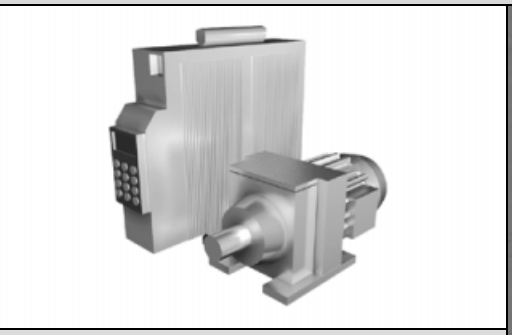
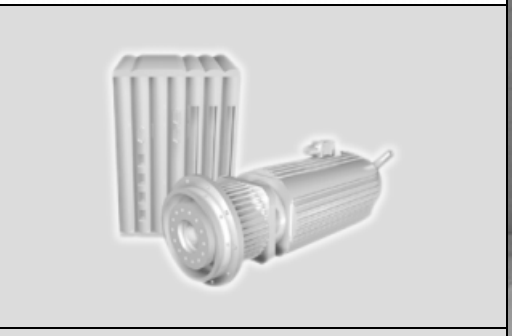
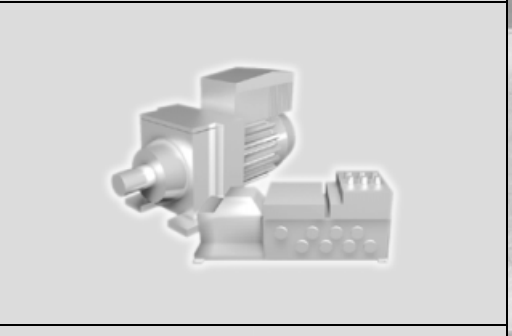
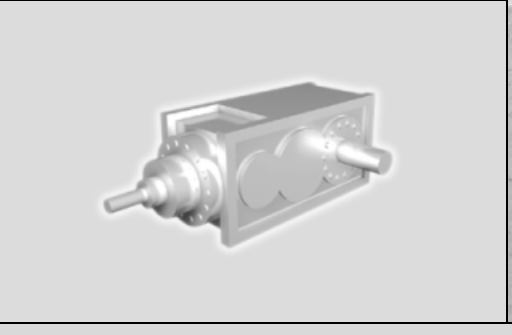
SEW EURODRIVE









Motores CA DRS/DRE/DRP

Edição 07/2007
11651997 / BP

Instruções de Operação

SEW EURODRIVE

1 Informações gerais 5
1.1 Estrutura das indicações de segurança 5
1.2 Reivindicação de direitos de garantia 5
1.3 Exclusão de garantia 5

2 Indicações de segurança 6
2.1 Observações preliminares 6
2.2 Informação geral 6
2.3 Utilização conforme as especificações 7
2.4 Transporte 7
2.5 Instalação 7
2.6 Conexão elétrica 8
2.7 Operação 8

3 Estrutura do motor 9
3.1 Estrutura geral do DR.71 – DR.132 9
3.2 Estrutura geral do DR.160 10
3.3 Estrutura geral do DR.315 11
3.4 Plaqueta de identificação, denominação do tipo 12

4 Instalação mecânica 13
4.1 Antes de começar 13
4.2 Instalação mecânica 13

5 Instalação elétrica 16
5.1 Utilizar os esquemas de ligação 16
5.2 Observações sobre a instalação 16
5.3 Considerações especiais para a operação com conversores de freqüência 17
5.4 Otimizando o aterramento (EMC) 18
5.5 Considerações especiais para operação por chaveamento 19
5.6 Condições ambientais durante a operação 19
5.7 Conexão do motor 20
5.8 Conexão do freio 25
5.9 Equipamentos adicionais 26

6 Colocação em operação 29
6.1 Pré-requisitos para a colocação em operação 29

7 Inspeção / Manutenção 30
7.1 Intervalos de inspeção e manutenção 30
7.2 Lubrificação do rolamento 31
7.3 Rolamento reforçado 32
7.4 Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios 33
7.5 Trabalhos de inspeção e manutenção no motor DR.71-DR.160 35
7.6 Inspeção / Manutenção dos motofreios DR.71-DR.160 38
7.7 Trabalhos de inspeção e manutenção no motor DR.315 54
7.8 Inspeção / Manutenção dos motofreios DR.315 57

8 Dados técnicos 68
8.1 Trabalho realizado, entreferro, torques de frenagem 68
8.2 Atribuição do torque de frenagem 69
8.3 Correntes de operação 70
8.4 Resistores 73
8.5 Combinações do retificador do freio 76
8.6 Sistema de controle do freio 77
8.7 Tipos de rolamentos permitidos 79
8.8 Tabelas de lubrificantes 80
8.9 Indicações sobre o pedido de lubrificantes e anticorrosivos 80

9 Anexo 81
9.1 Esquema de ligação 81

10 Falhas operacionais 89
10.1 Falhas no motor 89
10.2 Falhas no freio 91
10.3 Irregularidades na operação com conversor de freqüência 93
10.4 SEW Service 93

11 Índice de endereços 94

Índice Alfabético 102

1 Informações gerais

1.1 Estrutura das indicações de segurança

As instruções de segurança contidas nestas instruções de operação são elaboradas da seguinte forma:

Ícone	PALAVRA DE AVISO!
	Tipo de perigo e sua causa. Possíveis conseqüências em caso de não observação. • Medida(s) para prevenir perigos.

Ícone	Palavra de aviso	Significado	Conseqüências em caso de inobservância
Exemplo: Perigo geral Perigo específico, p. ex., choque elétrico	**PERIGO!**	Perigo eminente	Morte ou ferimentos graves
	AVISO!	Possível situação de risco	Morte ou ferimentos graves
	CUIDADO!	Possível situação de risco	Ferimentos leves
	PARE!	Possíveis danos no material	Dano no sistema do acionamento ou no seu ambiente
	NOTA	Informação útil ou dica. Facilita o manuseio do sistema do acionamento.	

1.2 Reivindicação de direitos de garantia

A observação destas instruções de operação é pré-requisito básico para uma operação sem falhas e para o atendimento a eventuais reivindicações de direitos de garantia. Por isso, ler atentamente as instruções de operação antes de colocar a unidade em operação!

Garantir que as instruções de operação estejam de fácil acesso e em condições legíveis para os responsáveis pelo sistema e pela operação bem como para as pessoas que trabalham sob responsabilidade própria na unidade.

1.3 Exclusão de garantia

A observação das instruções de operação é pré-requisito básico para a operação segura dos motores elétricos e para atingir as características especificadas do produto e de seu desempenho. A SEW-EURODRIVE não assume nenhuma garantia por danos em pessoas ou danos materiais que surjam devido à não observação das instruções de operação. Nestes casos, a garantia contra defeitos está excluída.

2 Indicações de segurança

As seguintes instruções de segurança têm como objetivo evitar danos em pessoas e danos materiais. O operador deve garantir que as indicações de segurança básicas sejam observadas e cumpridas. Certificar-se que os responsáveis pelo sistema e pela operação bem como pessoas que trabalham por responsabilidade própria na unidade leram e compreenderam as instruções de operação inteiramente. Em caso de dúvidas ou se desejar outras informações, consultar a SEW-EURODRIVE.

2.1 Observações preliminares

As indicações de segurança a seguir referem-se principalmente à utilização de motores. Na utilização de motoredutores, favor observar adicionalmente também as indicações de segurança para redutores nas instruções de operação correspondentes.

Favor observar também as indicações de segurança adicionais constantes nos diversos capítulos destas instruções de operação.

2.2 Informação geral

Nunca instalar ou colocar em operação produtos danificados. Em caso de danos, favor informar imediatamente a empresa transportadora.

Máquinas de baixa tensão possuem tensões elétricas perigosas e peças rotativas, e as suas superfícies podem estar muito quentes.

Todos os trabalhos de transporte, armazenamento, instalação/montagem, conexão, colocação em operação, manutenção e conservação deverão ser executados somente por profissionais qualificados sob observação estrita:

- das instruções de operação e dos esquemas de ligações correspondentes,
- das etiquetas de aviso e de segurança no motor/motoredutor,
- das exigências e dos regulamentos específicos para cada sistema,
- dos regulamentos nacionais/regionais que determinam a segurança e a prevenção de acidentes.

Em caso de remoção da cobertura necessária sem autorização, de uso desapropriado, instalação ou operação incorreta existe o perigo de ferimentos graves e avarias no equipamento.

Maiores informações encontram-se na documentação.

2.3 Utilização conforme as especificações

Os motores elétricos são destinados para a utilização em sistemas industriais. É proibida a utilização em áreas explosivas, a menos que tenham sido tomadas medidas expressas para torná-la possível.

As versões com refrigeração a ar foram projetadas para uma temperatura ambiente de –20 °C a 40 °C assim como para uma altitude de instalação ≤ 1000 m acima do nível do mar. Favor observar os dados divergentes na placa de identificação. As condições no local de utilização devem estar de acordo com todas as especificações na plaqueta de identificação.

2.4 Transporte

No ato da entrega, inspecionar o material para verificar se há danos causados pelo transporte. Em caso de danos, informar imediatamente a empresa transportadora. Pode ser necessário evitar a colocação em operação.

Apertar firmemente os olhais de suspensão. Eles são projetados somente para o peso do motor/motoredutor; não colocar nenhuma carga adicional.

Os olhais de suspensão instalados correspondem à norma DIN 580. É necessário sempre cumprir as cargas e regras ali especificadas. Se houver dois olhais de suspensão/transporte montados no motoredutor/motor, então ambos os olhais poderão ser utilizados para o transporte. Neste caso, o sentido de tração do meio de encosto não deve exceder 45°, de acordo com a DIN 580.

Se necessário, use equipamento de transporte apropriado e devidamente dimensionado. Antes da colocação em operação, retirar todos os dispositivos de fixação usados durante o transporte. Utilizá-los novamente em caso de transportes adicionais. No caso de armazenamento de máquinas de baixa tensão, certifique-se de que elas sejam depositadas em um ambiente seco, sem poeira e de baixa vibração (v_{eff} ≤ 0,2 mm/s) (danos de inatividade nos rolamentos). Medir a resistência de isolação antes da colocação em operação. Se a tensão de dimensionamento atingir valores ≤ 1 k por volt, secar o enrolamento.

2.5 Instalação

Certifique-se de a superfície de apoio esteja uniforme e a fixação por pés ou por flange esteja correta. Verifique se o acoplamento direto está alinhado de modo exato. Evite oscilações ressonantes causadas pela estrutura com a freqüência de rotação e com a freqüência dupla da rede. Girar o rotor com a mão e, ao mesmo tempo, verificar se há ruídos anormais. Verificar se a direção de rotação está correta em estado desacoplado.

Colocar e retirar polias e acoplamentos somente com dispositivos adequados (aquecimento) e cobri-los com uma proteção contra contatos acidentais. Evitar tensões de correia não permitidas.

Se necessário, montar as conexões de tubo exigidas. Formas construtivas com extremidade do eixo para cima devem ser equipadas com uma calota de proteção, para impedir a queda de corpos estranhos no ventilador. A ventilação não deve ser obstruída e o ar expelido – também proveniente de outras unidades – não deve ser reaspirado.

Favor seguir as observações no capítulo "Instalação mecânica"!

2.6 Conexão elétrica

Todos os trabalhos deverão ser executados somente por profissionais qualificados e apenas quando a máquina de baixa tensão estiver parada, liberada e prevenida contra o seu ligamento involuntário. Isso também vale para circuitos de corrente auxiliares (p. ex. fita de aquecimento).

Verificar se há ausência de tensão!

O excesso das tolerâncias especificadas na EN 60034-1 (VDE 0530, parte 1) – tensão + 5 %, freqüência + 2 %, forma de curva, simetria – aumenta o calor e influi na compatibilidade eletromagnética. Favor respeitar os dados na placa de identificação assim como o esquema de ligação fornecido na caixa de ligação.

Favor respeitar os dados de conexão e os dados divergentes na placa de identificação assim como o esquema de ligação.

A conexão deve ser realizada de tal modo, que seja obtida uma ligação elétrica segura e permanente (sem extremos de cabos soltos); utilizar um terminal de cabos atribuído. Estabelecer uma conexão segura do condutor de proteção. Quando a unidade está conectada, as distâncias até os componentes sob tensão não isolados não devem ser menor do que os valores mínimos especificados na IEC 60664 e nos regulamentos nacionais. De acordo com a IEC 60664, as distâncias para baixa tensão devem apresentar os seguintes valores mínimos:

Tensão nominal V_N	Distância
≤ 500 V	3 mm
≤ 690 V	5.5 mm

Na caixa de conexões não é permitida a presença de corpos estranhos, sujeiras ou umidade. Fechar as entradas de cabos não utilizadas e a própria caixa, e vedá-las contra poeira e água. Para a operação de teste sem os elementos de saída, fixar as chavetas ao eixo. No caso de máquinas de baixa tensão com freios, verificar o funcionamento correto do freio antes da colocação em operação.

Favor seguir as observações no capítulo "Instalação elétrica"!

2.7 Operação

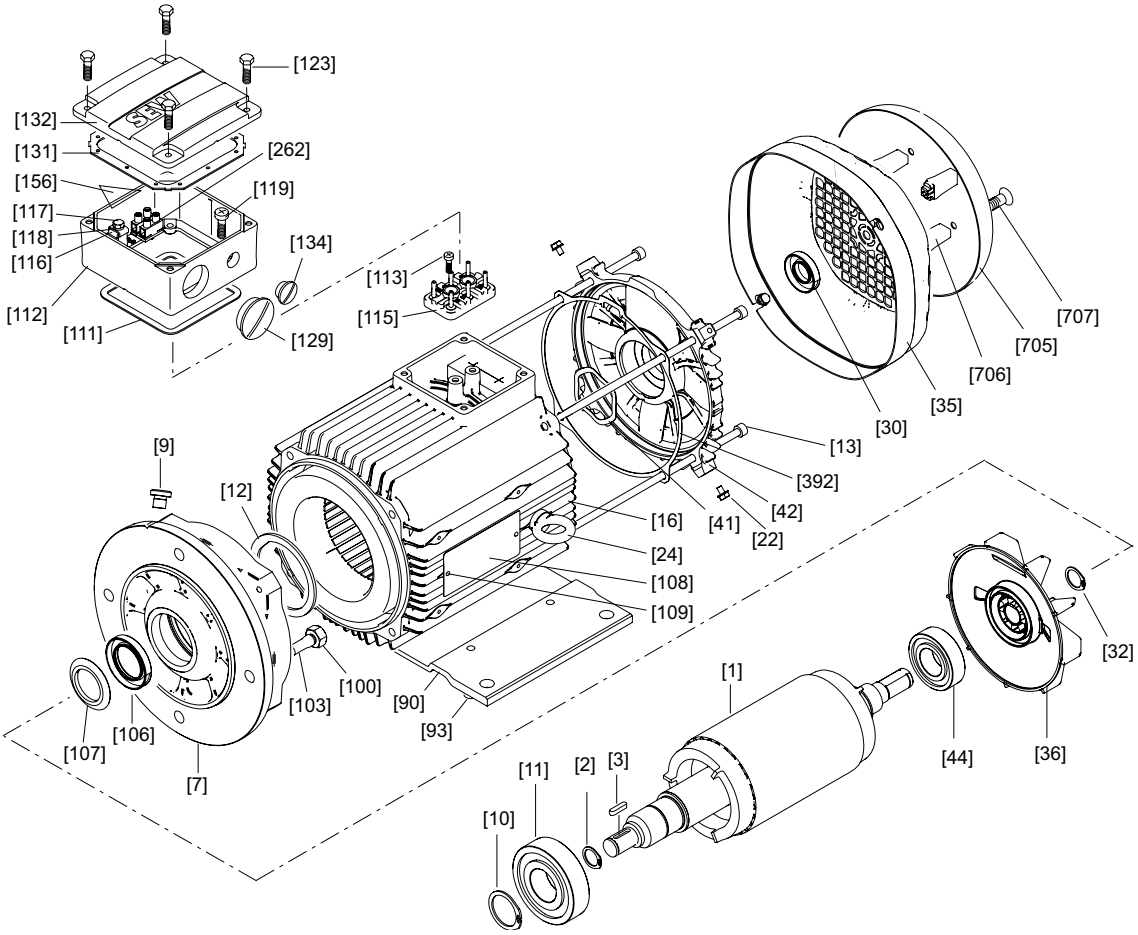
Desligue sempre o motoredutor quando houver suspeitas de alterações em relação à operação normal como, por exemplo, aumento da temperatura, ruído, vibração, descobrir a causa e, se necessário, contatar o fabricante. Os equipamentos de proteção não devem ser desativados durante a operação de teste. Em caso de dúvida, desligar o motor.

Limpar as passagens de ar regularmente em caso de muita sujeira.

3 Estrutura do motor

	NOTA
	A figura seguinte deve ser entendida como estrutura geral. Serve apenas como auxílio na atribuição das peças nas listas de peças de reposição. Algumas diferenças poderão ser encontradas dependendo do tamanho do motor e da sua versão!

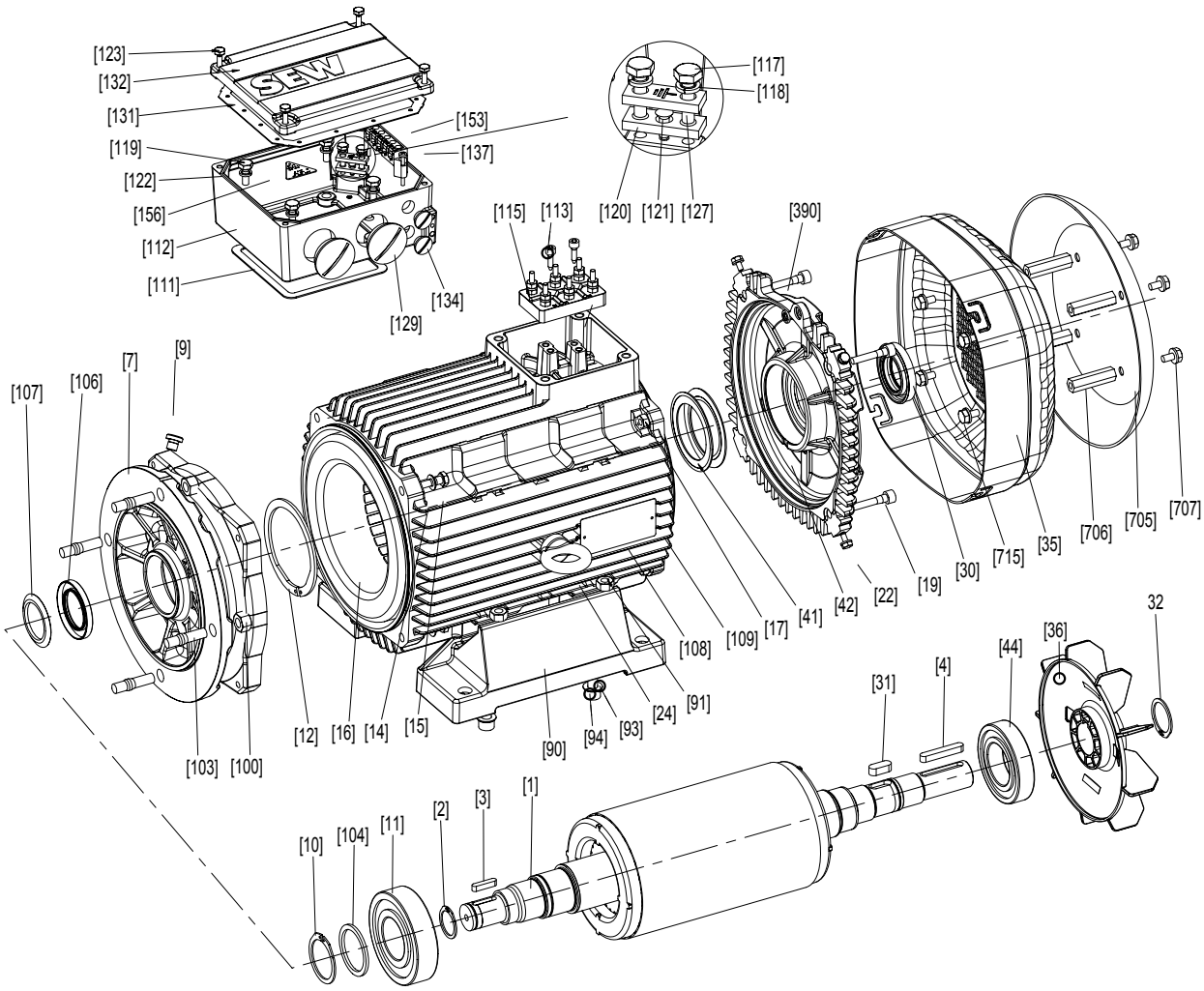
3.1 Estrutura geral do DR.71 – DR.132



173332747

[1] Rotor
[2] Anel de retenção
[3] Chaveta
[7] Tampa flangeada
[9] Bujão
[10] Anel de retenção
[11] Rolamento de esferas
[12] Anel de retenção
[13] Parafuso cilíndrico
[16] Estator
[22] Parafuso sextavado
[24] Olhal de suspensão
[30] Retentor
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[41] Arruela ondulada
[42] Adaptador
[44] Rolamento de esferas
[90] Placa de base
[93] Parafuso de cabeça oval
[100] Porca sextavada
[103] Pino roscado
[106] Retentor
[107] Disco defletor de óleo
[108] Plaqueta de identificação
[109] Rebite
[111] Vedação da parte inferior
[112] Parte inferior da caixa de ligação
[113] Parafuso de cabeça oval
[115] Placa de bornes
[116] Braçadeira de aperto
[117] Parafuso sextavado
[118] Anel de pressão
[119] Parafuso de cabeça oval
[123] Parafuso sextavado
[129] Bujão com o-ring
[131] Vedação da tampa
[132] Tampa da caixa de ligação
[134] Bujão com o-ring
[156] Etiqueta de aviso
[262] Borne de conexão completo
[392] Vedação
[705] Teto de proteção
[706] Suporte espaçador
[707] Parafuso de cabeça oval

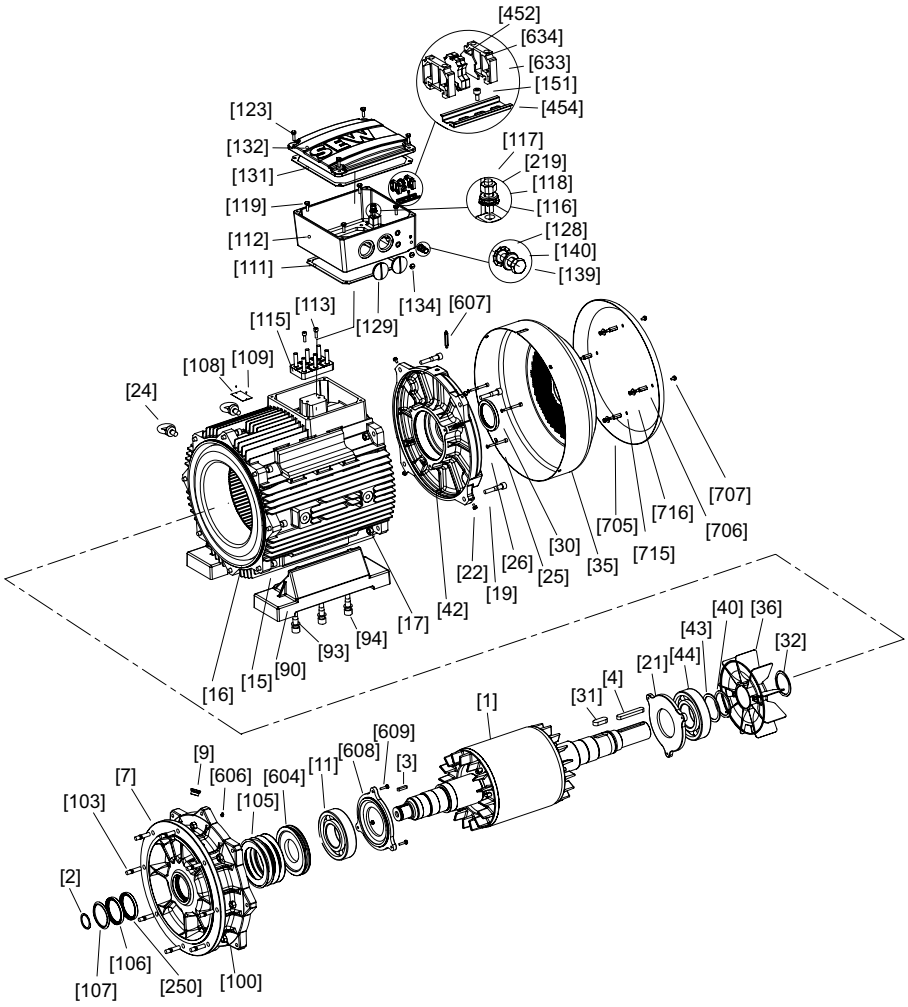
3.2 Estrutura geral do DR.160



527322635

[1] Rotor
[2] Anel de retenção
[3] Chaveta
[4] Chaveta
[7] Flange
[9] Bujão
[10] Anel de retenção
[11] Rolamento de esferas
[12] Anel de retenção
[14] Arruela
[15] Parafuso sextavado
[16] Estator
[17] Porca sextavada
[19] Parafuso cilíndrico
[22] Parafuso sextavado
[24] Olhal de suspensão
[30] Junta tampa
[31] Chaveta
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[41] Mola de disco
[42] Adaptador
[44] Rolamento de esferas
[90] Pé
[91] Porca sextavada
[93] Arruela
[94] Parafuso cilíndrico
[100] Porca sextavada
[103] Pino roscado
[106] Retentor
[107] Disco defletor de óleo
[108] Plaqueta de identificação
[109] Rebite
[111] Vedação da parte inferior
[112] Parte inferior da caixa de ligação
[113] Parafuso
[115] Placa de bornes
[117] Parafuso sextavado
[118] Anel de pressão
[119] Parafuso sextavado
[120] Parte inferior do borne de ligação à terra
[121] Rebite
[122] Anel de pressão
[123] Parafuso sextavado
[127] Parte superior do borne de ligação à terra
[129] Bujão com o-ring
[131] Vedação da tampa
[132] Tampa da caixa de ligação
[134] Bujão com o-ring
[137] Parafuso
[153] Régua de bornes completa
[156] Etiqueta de aviso
[390] O-ring
[705] Teto de proteção
[706] Suporte espaçador
[707] Parafuso sextavado
[715] Parafuso sextavado

3.3 Estrutura geral do DR.315



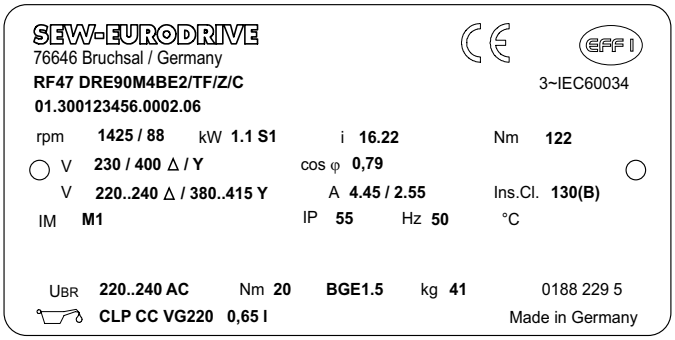
351998603

[1] Rotor
[2] Anel de retenção
[3] Chaveta
[4] Chaveta
[7] Flange
[9] Bujão
[11] Rolamento
[15] Parafuso cilíndrico
[16] Estator
[17] Porca sextavada
[19] Parafuso cilíndrico
[21] Flange do retentor
[22] Parafuso sextavado
[24] Olhal de suspensão
[25] Parafuso cilíndrico
[26] Disco vedante
[30] Retentor
[31] Chaveta
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[40] Anel de retenção
[42] Adaptador
[43] Arruela de encosto
[44] Rolamento
[90] Pé
[93] Arruela
[94] Parafuso cilíndrico
[100] Porca sextavada
[103] Pino roscado
[105] Mola de disco
[106] Retentor
[107] Disco defletor de óleo
[108] Plaqueta de identificação
[109] Rebite
[111] Vedação da parte inferior
[112] Parte inferior da caixa de ligação
[113] Parafuso cilíndrico
[115] Placa de bornes
[116] Arruela dentada
[117] Pino roscado
[118] Arruela
[119] Parafuso sextavado
[123] Parafuso sextavado
[128] Arruela dentada
[129] Bujão
[131] Vedação da tampa
[132] Tampa da caixa de ligação
[134] Bujão
[139] Parafuso sextavado
[140] Arruela
[151] Parafuso cilíndrico
[219] Porca sextavada
[250] Retentor
[452] Régua de bornes
[454] Trilhos
[604] Anel de lubrificação
[606] Niple de lubrificação
[607] Niple de lubrificação
[608] Flange do retentor
[609] Parafuso sextavado
[633] Chave fim de curso
[634] Chapa de terminação
[705] Teto de proteção
[706] Pernos de distância
[707] Parafuso sextavado
[715] Porca sextavada
[716] Arruela

3.4 Plaqueta de identificação, denominação do tipo

3.4.1 Plaqueta de identificação

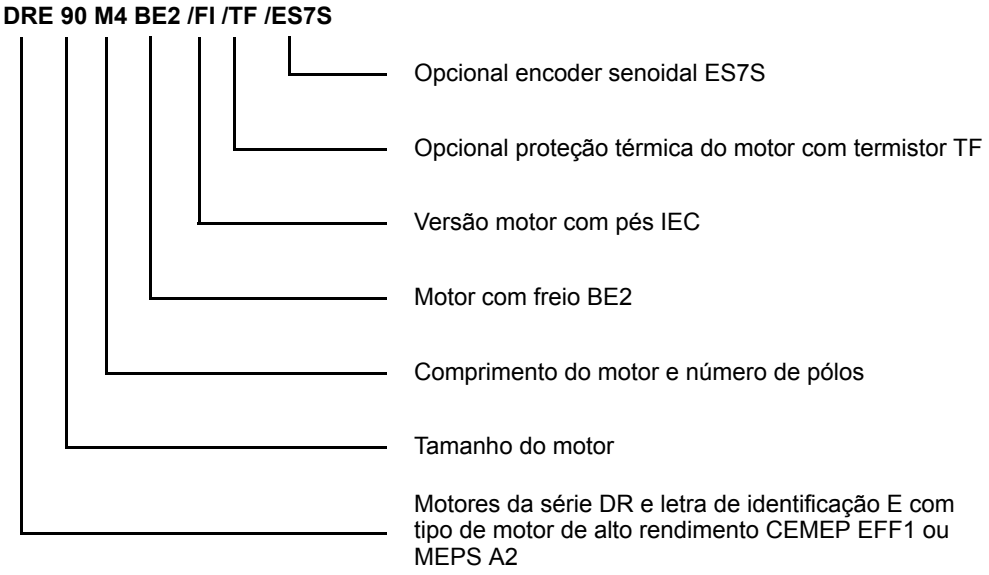
Exemplo:
Motoredutor DRE com freio



186018187

3.4.2 Denominação do tipo

Exemplo:
Motor CA com pés e freio


DRE 90 M4 BE2 /FI /TF /ES7S
Opcional encoder senoidal ES7S
Opcional proteção térmica do motor com termistor TF
Versão motor com pés IEC
Motor com freio BE2
Comprimento do motor e número de pólos
Tamanho do motor
Motores da série DR e letra de identificação E com tipo de motor de alto rendimento CEMEP EFF1 ou MEPS A2

4 Instalação mecânica

	NOTA
	Durante a instalação, é fundamental observar as indicações de segurança no capítulo 2!

4.1 Antes de começar

O acionamento só deve ser instalado se:

- Os dados na plaqueta de identificação do acionamento e/ou da tensão de saída do conversor de freqüência corresponderem à tensão da rede
- O acionamento não estiver danificado (nenhum dano resultante do transporte ou armazenamento)
- As seguintes condições forem cumpridas:
  - Temperatura ambiente entre –20 °C e 40 °C [1)]
  - Ausência de óleos, ácidos, gases, vapores, radiações, etc.
  - Altitude máxima de instalação 1000 m acima do nível do mar
  - Observar as restrições para encoders
  - Versões especiais: O acionamento é configurado de acordo com as condições ambientais.

STOP	**PARE**
	Observar a montagem adequada à forma construtiva e de acordo com os dados especificados na plaqueta de identificação!

4.2 Instalação mecânica

4.2.1 Trabalhos preliminares

As extremidades dos eixos do motor devem estar completamente limpas de agentes anticorrosivos, de contaminação ou outros (usar um solvente disponível no comércio). Garantir que o solvente não entre em contato com os rolamentos ou vedações do eixo – risco de danos ao material!

Motores com rolamento reforçado

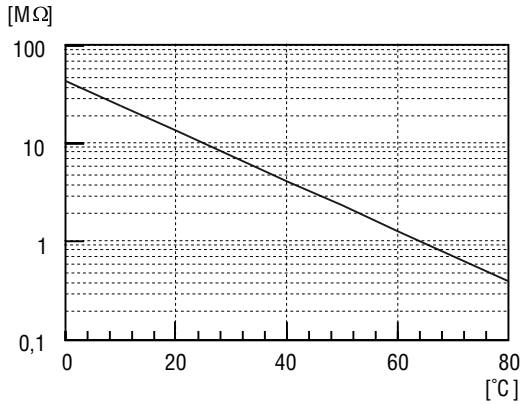
STOP	**PARE**
	Motores com rolamento reforçado não podem ser operados sem forças transversais. Há risco de danificação do rolamento.

1) Observar que a faixa de temperatura do redutor também pode ser limitada (ver as instruções de operação do redutor)

Armazenamento de motores por longos períodos

- Observar que após um período de armazenamento superior a um ano, há uma redução da 10 % da vida útil da graxa nos rolamentos por ano.
- Em se tratando de motores com dispositivo de relubrificação que ficaram armazenados por mais de 5 anos, volte a lubrificar antes da colocação em operação. Favor respeitar os dados na placa de lubrificação do motor.
- Verificar se o motor absorveu umidade durante o período de armazenamento. Para tanto, é necessário medir a resistência de isolação (tensão de medição 500 V).

A resistência de isolação (ver gráfico abaixo) depende muito da temperatura! Se a resistência de isolação não for adequada, será necessário secar o motor.

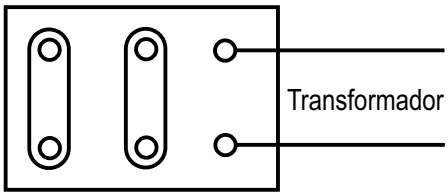


173323019

Secagem do motor

Aquecer o motor:

- com ar quente ou
- via transformador de separação
  - Conectar os enrolamentos em série (ver figura seguinte).
  - Tensão alternada auxiliar máx. de 10 % da tensão nominal com no máx. 20 % da corrente nominal.



174065419

Terminar o processo de secagem quando for alcançada a resistência de isolação mínima.

Verificar a caixa de ligação para controlar se:

- o interior está limpo e seco,
- os componentes de conexão e fixação não apresentam sinais de corrosão,
- a vedação e as superfícies de vedação estão em bom estado e
- os cabos estão perfeitamente fixados; caso contrário, limpar ou substituir.

4.2.2 Instalação do motor

O motor e/ou motoredutor só pode ser montado ou instalado na forma construtiva especificada, sobre uma base plana, que absorva as vibrações e seja rígida à torção.

Alinhar cuidadosamente o motor e a máquina acionada, para evitar cargas inadmissíveis nos eixos de saída (observar as forças radiais e axiais admissíveis!).

Evitar choques ou batidas na extremidade do eixo.

Proteger os motores nas formas construtivas verticais com uma cobertura para evitar a penetração de líquidos e corpos estranhos (teto de proteção C).

Manter desobstruída a passagem do ar de refrigeração e impedir a reaspiração de ar quente expelido por outras unidades.

Balancear os componentes a serem montados posteriormente no eixo com meia chaveta (os eixos de motores estão balanceados com meia chaveta).

Os furos de condensação foram fechados com bujão de retenção. Esses podem ser abertos, em caso de necessidade, para evacuar o condensado, mas em seguida devem fechados novamente, caso contrário as classes de proteção mais elevadas não serão atuantes.

Nos motofreios com alívio manual, aparafusar a alavanca manual (alívio manual do freio com retorno automático) ou o parafuso sem cabeça (alívio manual do freio com retenção).

Instalação em áreas úmidas ou locais abertos

Se possível, dispor a caixa de ligação com as entradas de cabos direcionadas para baixo.

Aplicar uma camada de vedante nas roscas das fixações de cabos e nas tampas de vedação, apertá-las com firmeza e aplicar mais uma camada de vedante.

Vedar bem a entrada de cabos.

Antes da remontagem, limpar bem as superfícies de vedação da caixa de ligação e das tampas da caixa de ligação; as juntas deverão estar coladas em um lado. Substituir as juntas fragilizadas!

Se necessário, retocar a pintura anticorrosiva.

Verificar o grau de proteção.

4.2.3 Tolerâncias de instalação

Extremidade do eixo	Flange
Tolerância no diâmetro de acordo com EN 50347 • ISO j6 para ∅ ≤ 28 mm • ISO k6 para ∅ ≥ 38 mm até ≤ 48 mm • ISO m6 para ∅ ≥ 55 mm • Furo de centração de acordo com DIN 332, forma DR..	Tolerância de encaixe de centração de acordo com EN 50347 • ISO j6 para ∅ ≤ 250 mm • ISO h6 para ∅ ≥ 300 mm

5 Instalação elétrica

	NOTAS
	• Durante a instalação, é fundamental observar as indicações de segurança no capítulo 2! • Para a alimentação do motor e do freio, utilizar contatores da categoria AC-3, de acordo com EN 60947-4-1.

5.1 Utilizar os esquemas de ligação

O motor só pode ser conectado de acordo com o(s) esquema(s) de ligação fornecido(s) juntamente com o motor. **Não ligar nem colocar o motor em operação se não dispuser do esquema de ligação.** A SEW-EURODRIVE fornece o esquema de ligação válido gratuitamente sob solicitação.

5.2 Observações sobre a instalação

Durante a instalação, é fundamental observar as informações de segurança.

5.2.1 Proteção contra interferência dos sistemas de controle dos freios

Para a proteção contra interferências do sistema de controle do freio, instalar os cabos de freios sempre separadamente dos cabos de potência com correntes chaveadas, se estes não forem blindados. Cabos de potência com correntes chaveadas são, particularmente:

- os cabos de saída de conversores de freqüência, servocontroladores, conversores eletrônicos de potência, dispositivos de partida suave e dispositivos de frenagem,
- cabos de alimentação de resistores de frenagem e semelhantes.

5.2.2 Proteção contra interferências de dispositivos de proteção do motor

Para a proteção contra interferência de dispositivos de proteção de motores SEW (termistores TF, termostatos TH em enrolamentos):

- Instalar separadamente os cabos de alimentação com blindagem junto dos cabos de alimentação chaveada.
- Cabos de alimentação não blindados separadamente não devem ser instalados junto com os cabos de potência chaveada, no mesmo condutor para cabos.

5.3 Considerações especiais para a operação com conversores de freqüência

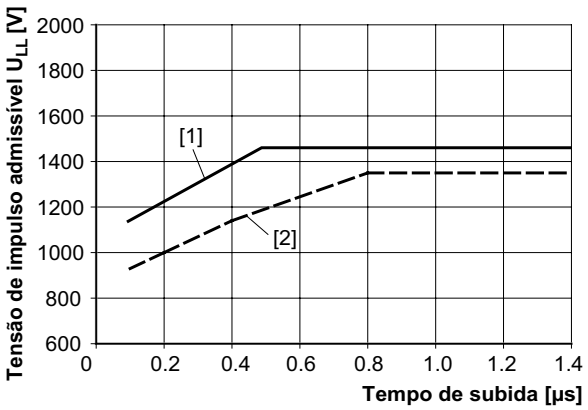
Em caso de motores controlados por conversores, observar as instruções de instalação do fabricante dos conversores. É fundamental observar as instruções de operação do conversor de freqüência.

5.3.1 Motor no conversor SEW

A operação do motor em conversores de freqüência SEW foi testada pela SEW-EURODRIVE. Através dos testes foi confirmada a característica dielétrica necessária dos motores e as rotinas de colocação em operação foram ajustadas aos dados do motor. É possível operar o motor DR com qualquer conversor de freqüência da SEW-EURODRIVE. Para isso, seguir as instruções para colocação em operação do motor, descritas nas instruções de operação do conversor de freqüência.

5.3.2 Motor em conversores de outros fabricantes

A operação de motores SEW em conversores de freqüência de outros fabricantes só é permitida, se as tensões de impulso não forem excedidas com relação aos respectivos tempos de subida, conforme indicado no gráfico.



[1] Tensões de impulso admissíveis para o padrão DR
[2] Tensão de impulso admissível para IEC 60 034-17

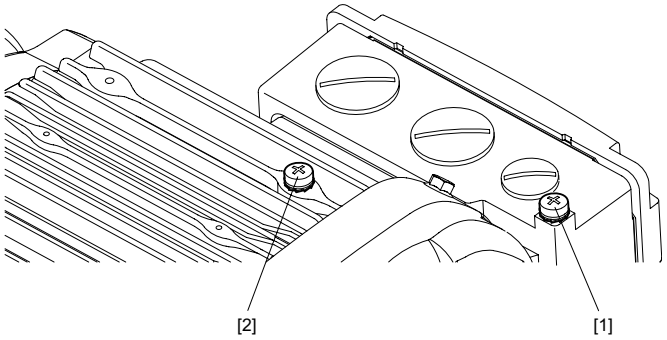
	NOTA
	Este diagrama só é válido para a operação do motor. Se a tensão de impulso permitida for ultrapassada, é necessário utilizar meios limitadores como filtros, bobinas ou cabos especiais do motor. Para tal, dirija-se ao fabricante do conversor de freqüência.

5.4 Otimizando o aterramento (EMC)

Para uma conexão à terra com uma baixa impedância otimizada no caso de freqüências elevadas, sugerimos as seguintes conexões:

5.4.1 Tamanhos DR.71-DR.132:

Tamanhos DR.71-DR.132:
• 1 x parafuso ranhurado DIN 7500 M5 x 12 • 1 x arruela ISO 7090 • 1 x arruela de aperto dentada DIN 6798

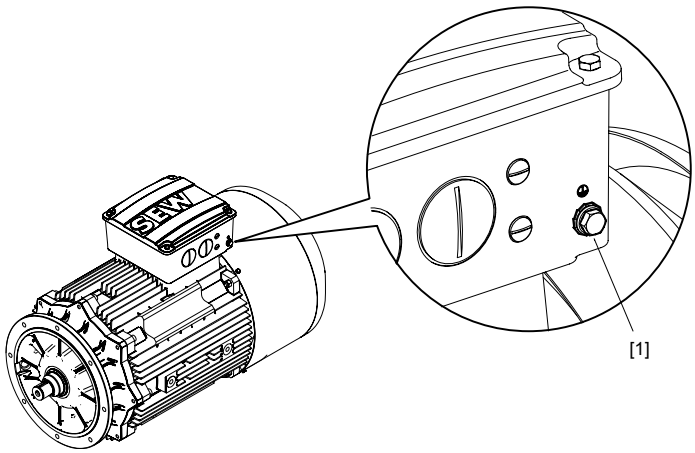


176658571

[1] Utilização do orifício pré-fabricado na caixa de ligação (motofreio)
[2] Orifício na carcaça do estator com ∅ = 4.6 e $t_{máx}$ = 11.5

5.4.2 Tamanhos DR.160-DR.315:

Tamanho DR.160	Tamanho DR.315
• 1 x parafuso de cabeça sextavada ISO 4017 M8 x 20 • 1 x arruela ISO 7090 • 1 x arruela de aperto dentada DIN 6798	• 1 x parafuso de cabeça sextavada ISO 4017 M12 x 30 • 1 x arruela ISO 7090 • 1 x arruela de aperto dentada DIN 6798



370040459

[1] Utilização do terminal de terra na caixa de ligação

5.5 Considerações especiais para operação por chaveamento

Em caso de operação por chaveamento, é necessário evitar eventuais interferências por parte do dispositivo de comutação através de conexões adequadas. A norma EN 60204 (Equipamento elétrico para máquinas industriais) exige a supressão de interferências dos enrolamentos do motor para proteger controladores numéricos ou controladores lógicos programáveis. A SEW-EURODRIVE recomenda a instalação de circuitos de proteção nos dispositivos de chaveamento pois em geral os processos de comutação são causa de interferências.

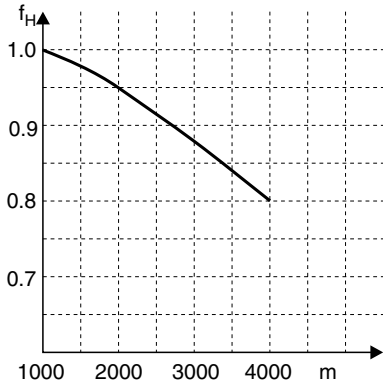
5.6 Condições ambientais durante a operação

5.6.1 Temperatura ambiente

Se a plaqueta de identificação não indicar nada em contrário, deve ser mantida a faixa de temperatura entre –20 °C e 40 °C. Os motores adequados a temperaturas ambiente mais elevadas ou mais baixas têm indicações especiais na plaqueta de identificação.

5.6.2 Altitude de instalação

Não deve ser excedida a altitude máxima de 1000 m acima do nível do mar. Caso contrário ocorre uma redução da potência com o fator f_H como apresentado no diagrama abaixo.



173325195

A potência nominal reduzida deve ser calculada através da seguinte fórmula:

$$P_{N1} = P_N \times f_H$$

P_{N1} = potência nominal reduzida [kW]
P_N = potência nominal [kW]
f_H = fator de redução devido à altitude de instalação

5.6.3 Radiação nociva

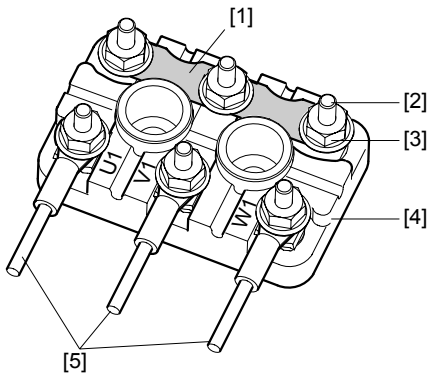
Os motores não devem ser expostos a qualquer radiação nociva (p. ex., radiação ionizante). Se necessário, consultar a SEW-EURODRIVE.

5.7 Conexão do motor

5.7.1 Ligar o motor através da caixa de ligação

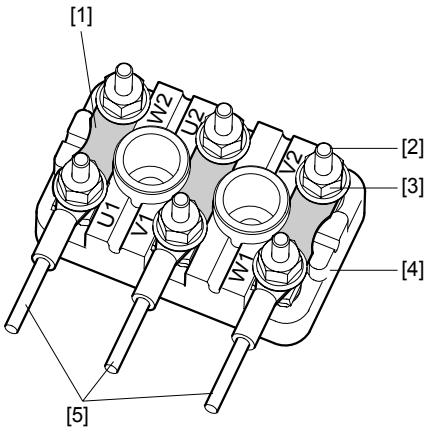
- Sempre de acordo com o esquema de ligação fornecido
- Verificar a seção transversal do cabo
- Posicionar as ligações corretamente
- Apertar as ligações e o fio terra firmemente
- Na caixa de ligação: Verificar as conexões dos enrolamentos e, se necessário, apertá-las.

Disposição das ligações para conexão ⅄

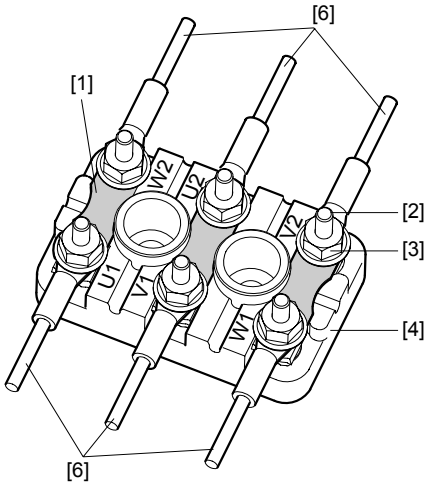


Disposição das ligações para conexão △

Tamanhos do motor DR.71-DR.160:



Tamanho do motor DR.315:



[1] Jumper
[2] Pino roscado terminal
[3] Placa de flange
[4] Placa de bornes
[5] Conexão do cliente
[6] Conexão do cliente com cabo de conexão dividido

NOTA

Na caixa de ligação não é permitida a presença de corpos estranhos, sujeiras ou umidade. Fechar as entradas de cabos não utilizadas e a própria caixa, e vedá-las contra poeira e água.

5.7.2 Placa de bornes para conexão do motor

Dependendo da versão elétrica, os motores são fornecidos e conectados de diversos modos. Dispor os jumpers de acordo com o esquema de ligação e apertá-los com firmeza. Observar os torques nas tabelas abaixo:

Tamanhos do motor DR.71-DR.100					
Diâmetro do pino roscado terminal	**Torque da porca sextavada**	**Conexão do cliente seção transversal**	**Versão**	**Tipo de conexão**	**Fornecimento**
M4	**1.6 Nm**	**≤ 1,5 mm²**	**Versão 1a**	**Fio maciço Terminal**	**Jumpers pré-montados**
		≤ 6 mm²	**Versão 1b**	**Terminal redondo**	**Jumpers pré-montados**
		≤ 6 mm²	Versão 2	Terminal redondo	Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas num saquinho
M5	2.0 Nm	≤ 10 mm²	Versão 2	Terminal redondo	Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas num saquinho
M6	3.0 Nm	≤ 16 mm²	Versão 3	Terminal redondo	Peças avulsas pequenas de conexão fornecidas num saquinho

Tamanhos do motor DR.112-DR.132					
Diâmetro do pino roscado terminal	**Torque da porca sextavada**	**Conexão do cliente seção transversal**	**Versão**	**Tipo de conexão**	**Fornecimento**
M5	**2.0 Nm**	**≤ 10 mm²**	**Versão 2**	**Terminal redondo**	**Peças de conexão pré-montadas**
M6	3.0 Nm	≤ 16 mm²	Versão 3	Terminal redondo	Peças de conexão pré-montadas

Tamanho do motor DR.160					
Diâmetro do pino roscado terminal	**Torque da porca sextavada**	**Conexão do cliente seção transversal**	**Versão**	**Tipo de conexão**	**Fornecimento**
M6	**3.0 Nm**	**≤ 16 mm²**	**Versão 3**	**Terminal redondo**	**Peças de conexão pré-montadas**
M8	6.0 Nm	≤ 25 mm²	Versão 3	Terminal redondo	Peças de conexão pré-montadas

Tamanho do motor DR.315					
Diâmetro do pino roscado terminal	**Torque da porca sextavada**	**Conexão do cliente seção transversal**	**Versão**	**Tipo de conexão**	**Fornecimento**
M12	**15.5 Nm**	≤ 50 mm²	**Versão 3**	**Terminal redondo**	**Peças de conexão pré-montadas**
M16	**30 Nm**	≤ 95 mm²			

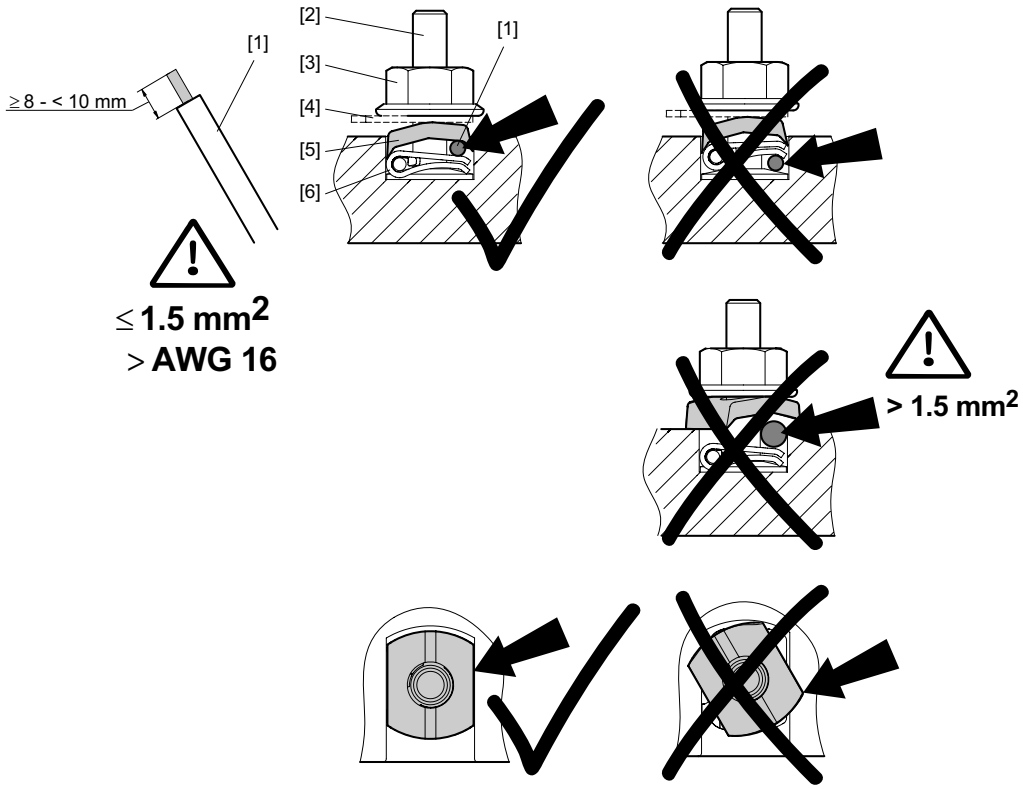
As versões em negrito são válidas na operação S1 para as tensões e freqüências padrões de acordo com as especificações do catálogo. Versões alternativas podem ter outras conexões, p. ex., outros diâmetros dos pinos roscados terminais e/ou um outro tipo de fornecimento.

Versão 1

a) Se a seção transversal da conexão externa for ≤ **1.5 mm²**, ela pode ser montada diretamente debaixo da presilha de conexão.

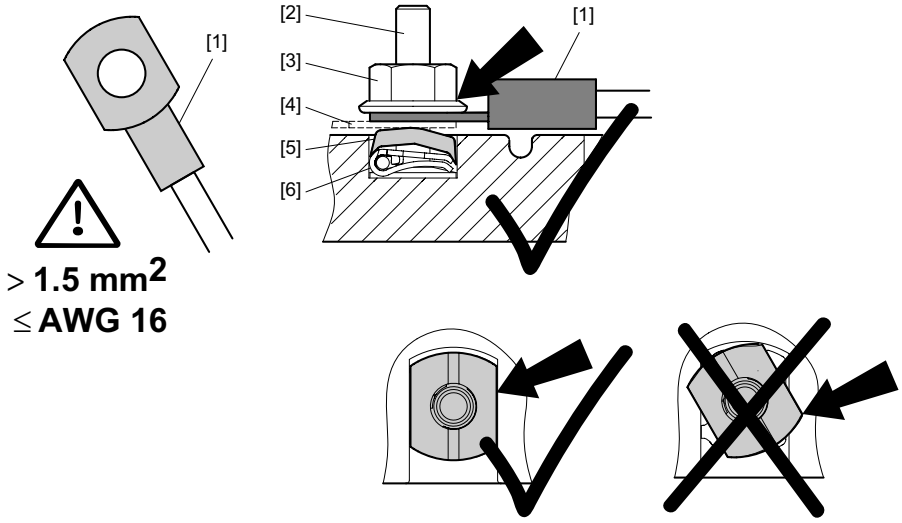
b) Se a seção transversal da conexão externa for > **1.5 mm²**, ela deve ser montada em forma de terminal de cabos debaixo da presilha de conexão.

Versão 1a: seção transversal ≤ 1,5 mm²



[1] Conexão externa com seção transversal ≤ 1,5 mm²
[2] Pino roscado terminal
[3] Placa de flange
[4] Jumper
[5] Presilha de conexão
[6] Conexão dos enrolamentos com borne de conexão do tipo Stocko

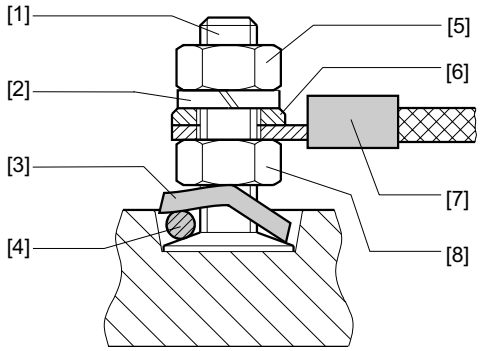
Versão 1b: Seção transversal > 1,5 mm²



88864779

[1] Conexão externa com terminal redondo p. ex., de acordo com DIN 46237 ou DIN 46234
[2] Pino roscado terminal
[3] Placa de flange
[4] Jumper
[5] Presilha de conexão
[6] Conexão dos enrolamentos com borne de conexão do tipo Stocko

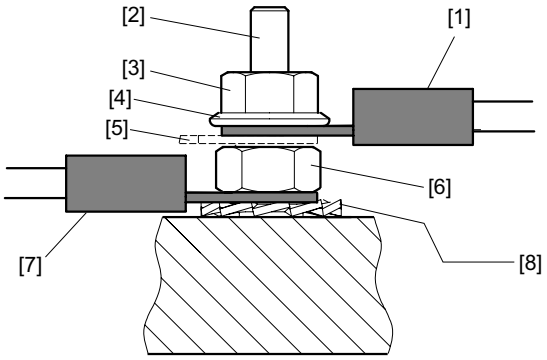
Versão 2



185439371

[1] Pino roscado terminal
[2] Anel de pressão
[3] Presilha de conexão
[4] Conexão dos enrolamentos
[5] Porca superior
[6] Arruela
[7] Conexão externa com terminal redondo p. ex., de acordo com DIN 46237 ou DIN 46234
[8] Porca inferior

Versão 3



199641099

[1] Conexão externa com terminal redondo p. ex., de acordo com DIN 46237 ou DIN 46234
[2] Pino roscado terminal
[3] Porca superior
[4] Arruela
[5] Jumper
[6] Porca inferior
[7] Conexão dos enrolamentos com terminal redondo
[8] Arruela dentada

5.8 Conexão do freio

O freio é liberado eletricamente. O freio é aplicado mecanicamente quando a alimentação é desligada.

	PARE
	• Cumprir os regulamentos fornecidos pelas organizações profissionais referentes à segurança de utilização no que diz respeito à proteção devida à perda de fase e circuitos relevantes / alterações de circuitos! • Conexão do freio de acordo com o esquema de ligações fornecido. • Para comutar tensões CC e cargas elétricas elevadas é necessário utilizar contatores de freio especiais ou contatores CA com contatos da categoria de utilização AC-3, de acordo com EN 60947-4-1.

5.8.1 Conexão do sistema de comando do freio

O freio a disco CC é alimentado por uma unidade de controle do freio com circuito de proteção. Esta encontra-se na caixa de ligação/na parte inferior do conector IS ou deve ser instalada no painel elétrico.

- **Verificar a seção transversal dos cabos – correntes de frenagem (ver capítulo "Dados técnicos")**
- Conectar a unidade de controle do freio de acordo com o esquema de ligação fornecido com o freio.
- Em caso de motores da classificação térmica 180 (H), instalar o retificador do freio no painel elétrico!

5.9 Equipamentos adicionais

Equipamentos adicionais só podem ser conectados de acordo com o(s) esquema(s) de ligação fornecido(s) juntamente com o motor. **Não ligar nem colocar equipamentos adicionais em operação se não dispuser do esquema de ligação.** A SEW-EURODRIVE fornece o esquema de ligação válido gratuitamente sob solicitação.

5.9.1 Termistor TF

	PARE
	Não é permitido conectar tensões > 30 V no termistor TF!

Os termistores de coeficiente de temperatura positivo correspondem à norma DIN 44082.

Medição da resistência de controle (medidor com V ≤ 2,5 V ou I < 1 mA):

- Valores de medição normais: 20...500 Ω, resistência térmica > 4000 Ω

Ao usar o termistor para a monitorização da temperatura, a função de avaliação tem que ser ativada, a fim de ser garantido um isolamento seguro do circuito do termistor. Em caso de sobreaquecimento, a função de proteção térmica deve agir imediatamente.

5.9.2 Termostato TH

Por padronização, os termostatos são ligados em série e são abertos quando a temperatura máxima admissível para os enrolamentos é excedida. Além disso, eles podem ser ligados ao circuito de monitoração do acionamento.

	V_{CA}	V_{CC}	
Tensão U [V]	250	60	24
Corrente (cos φ = 1,0) [A]	2,5	1,0	1,6
Corrente (cos φ = 0,6) [A]	1,6		
Resistência de contato máx. 1 Ohm a 5 V_{CC} / 1 mA			

5.9.3 Ventilação forçada V

- Conexão em caixa de ligação própria
- Seção transversal máxima para conexão 3 × 1,5 mm^2
- Prensa cabos M16 × 1,5

Tamanho do motor	Modo de operação / conexão	Freqüência Hz	Tensão V
DR.71-DR.160	1 ~ CA (△)	50	230 – 277
DR.71-DR.160	1 ~ CA (△)	60	230 – 277
DR.71-DR.315	3 ~ CA 人	50	346 – 500
DR.71-DR.315	3 ~ CA 人	60	380 – 575
DR.71-DR.315	3 ~ CA △	50	200 – 290
DR.71-DR.315	3 ~ CA △	60	220 – 330

NOTA

Para a conexão da ventilação forçada V, consulte o esquema de ligação (→ pág. 88).

5.9.4 Visão geral do encoder

Para a conexão do encoder incremental, favor consultar os esquemas de ligação:

Encoder	Tamanho do motor	Tipo do encoder	Tipo de instalação	Alimentação	Sinal	Esquema de ligação
ES7S	DR.71-DR.132	Encoder	centralizado no eixo	DC 7..30 V	1 V_{SS} sen/cos	68 169 xx 06[1)]
ES7H	DR.71-DR.132	Encoder	centralizado no eixo	CC 7..12 V	Hiperface® de volta única	68 170 xx 06[1)]
AS7H	DR.71-DR.132	Encoder	centralizado no eixo	CC 7..12 V	Hiperface® multivoltas	68 170 xx 06[1)]
EH7S	DR.315	Encoder	centralizado no eixo	CC 10..30 V	1 V_{SS} sen/cos	08 259 xx 07[1)]
AH7Y	DR.315	Encoder	centralizado no eixo	CC 9..30 V	TTL + SSI (RS 422)	08 259 xx 07[1)]

1) xx = indica a versão do esquema de ligações

NOTAS

- Vibração mecânica máxima para encoder ≤ 10 g ≈ 100 m/s^2 (10 Hz ... 2 kHz)
- Resistência a choque ≤ 100 g ≈ 1000 m/s^2 para DR.71-DR.132
- Resistência a choque ≤ 200 g ≈ 2000 m/s^2 para DR.315

5.9.5 Conexão do encoder

Prestar atenção a todas as instruções de operação dos respectivos conversores quando ligados a encoders aos conversores!

- Comprimento máx. do cabo (conversor – encoder):
  - 100 m com uma capacitância de cabo ≤ 120 nF/km
- Seção transversal dos cabos: 0,20 ... 0,5 mm^2
- Utilizar um cabo blindado trançado aos pares e conectar a blindagem sobre uma ampla superfície, em ambos os lados:
  - Para a tampa de conexão do encoder, no prensa cabos ou no conector do encoder
  - Para o conversor junto ao grampo de fixação da blindagem do cabo da eletrônica ou na caixa do conector Sub-D
- Instalar os cabos do encoder separadamente dos cabos de potência, mantendo um espaço mínimo de 200 mm.

6 Colocação em operação

6.1 Pré-requisitos para a colocação em operação

	NOTA
	• Durante a instalação, é fundamental observar as indicações de segurança no capítulo 2 (→ pág. 6). • Em caso de problemas, consultar o capítulo "Falhas operacionais" (→ pág. 89)!

6.1.1 Antes de começar, certificar-se que:

- o acionamento não está danificado nem bloqueado,
- as instruções estipuladas no capítulo "Trabalhos preliminares" (→ pág. 13) foram executadas após um período de armazenamento por longos períodos,
- todas as conexões foram efetuadas corretamente,
- o sentido de rotação do motor/motoredutor está correto,
  - (rotação do motor no sentido horário: U, V, W ligados a L1, L2, L3),
- todas as tampas de proteção foram instaladas corretamente,
- todos os dispositivos de proteção do motor estão ativos e regulados em função da corrente de dimensionamento do motor,
- não existem outras fontes de perigo.

6.1.2 Durante a colocação em operação, garantir que

- o motor funciona perfeitamente (sem sobrecarga, sem variações na rotação, sem ruídos excessivos, etc.),
- o valor correto do torque de frenagem está ajustado de acordo com a aplicação, ver capítulo "Dados técnicos" (→ pág. 68).

	PARE
STOP	No caso de motofreios com alívio manual de retorno automático, a alavanca manual deve ser removida depois da colocação em operação. Na parte externa do motor encontra-se um suporte para colocar a alavanca.

7 Inspeção / Manutenção

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido a queda do sistema de elevação.

Morte ou ferimentos graves.

- Bloquear ou baixar os acionamentos de elevação (perigo de queda)
- Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra a sua ligação involuntária!
- Usar apenas peças originais de acordo com a lista de peças correspondente!
- Em caso de substituição da bobina do freio, substituir também o sistema de controle do freio!

⚠ CUIDADO!

Durante a operação, a superfície do acionamento pode alcançar temperatura altas.

Perigo de queimaduras

- Antes de iniciar os trabalhos, deixar o motor esfriar.

PARE

A temperatura ambiente assim como os próprios retentores não devem estar abaixo de 0°C durante a montagem, caso contrário os retentores podem ser danificados.

7.1 Intervalos de inspeção e manutenção

Equipamento / Componente	Freqüência	Que fazer?
Freio BE	• **Na aplicação como freio de serviço:** Pelo menos a cada 3000 horas de operação[1)] • **Na aplicação como freio de retenção:** Cada 2 a 4 anos, dependendo das condições de operação[1)]	Inspecionar o freio • Medir a espessura do disco de freio • Disco de freio, lona • Medir e ajustar o entreferro • Disco estacionário • Bucha entalhada / engrenagens • Anéis de pressão • Retirar os restos do material • Inspecionar os contatores e substituí-los se necessário (p. ex., em caso de desgaste)
Motor	• **A cada 10 000 horas de operação**[2)]	Inspecionar o motor: • Verificar os rolamentos, substituí-los se necessário • Substituir os retentores • Limpar a passagem do ar de refrigeração
Acionamento	• Variável (dependendo de fatores externos)	• Retocar ou refazer a pintura de proteção anti-corrosiva

1) Os períodos de desgaste dependem de vários fatores e podem ser relativamente curtos. Os intervalos de manutenção / inspeção especificados devem ser calculados individualmente pelo fabricante do sistema de acordo com os documentos de planejamento do projeto (p. ex., "Projetar acionamentos").

2) Para o DR.315 com dispositivo de relubrificação, observar os prazos de relubrificação reduzidos no capítulo "Lubrificação de rolamento no DR.315".

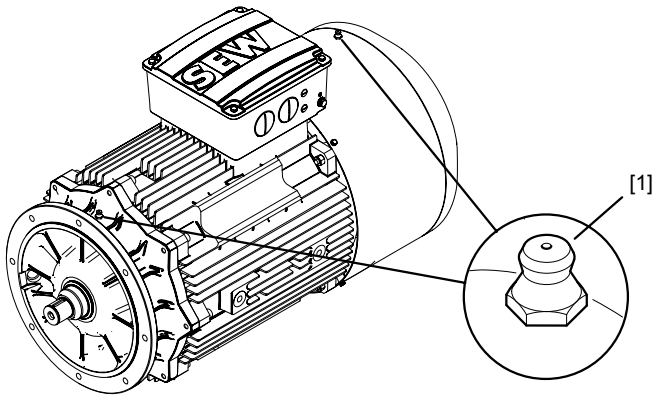
7.2 Lubrificação do rolamento

7.2.1 Lubrificação de rolamento no DR.71- DR.160

Na versão padrão, os rolamentos dos motores possuem uma lubrificação para toda a vida útil.

7.2.2 Lubrificação de rolamento no DR.315

Motores do tamanho 315 podem ser equipados com um dispositivo de relubrificação. A figura abaixo mostra as posições dos dispositivos de relubrificação.



375353099

[1] Dispositivo de relubrificação na forma A segundo a DIN 71412

Para condições normais de funcionamento e uma temperatura ambiente de –20 °C a 40 °C, a SEW-EURODRIVE utiliza para a primeira lubrificação uma graxa mineral de alto rendimento a base de poliuréia, a ESSO Polyrex EM (K2P-20 DIN 51825).

Para motores na faixa de temperatura baixas até –40 °C, utiliza-se a graxa SKF GXN, também uma graxa mineral a base de poliuréia.

Relubrificação

As graxas podem ser adquiridas em cartuchos de 400 g como peças avulsas na SEW-EURODRIVE. Indicações sobre o pedido podem ser lidas no capítulo "Tabelas de lubrificantes para rolamentos de esferas de motores SEW" (→ pág. 80).

	NOTA
	Só misturar graxas do mesmo tipo de espessamento, mesmo óleo de base e mesma consistência (classe NLGI)!

Os rolamentos do motor devem ser lubrificados de acordo com os dados na placa de lubrificação do motor. A graxa usada se acumula no interior do motor e deve ser removida durante uma inspeção depois de 6 – 8 relubrificações. Ao relubrificar o rolamento, certificar-se de que aprox. 2/3 do rolamento está cheio.

Depois de relubrificar os motores, reiniciá-los vagarosamente, se possível, para obter uma distribuição uniforme da graxa.

Prazo de relubrificação

A relubrificação dos rolamentos a

- uma temperatura ambiente de –20 °C ... 40 °C,
- uma rotação de 4 pólos,
- uma carga normal,

deve ocorrer segundo a tabela abaixo. Cargas maiores e rotações ou temperaturas ambientes mais altas resultam em prazos de relubrificação mais curtos.

	Forma construtiva horizontal		Forma construtiva vertical	
Tipo do motor	**Duração**	**Quantidade**	**Duração**	**Quantidade**
DR.315 /NS	5000 h	50 g	3000 h	70 g
DR.315 /ERF /NS	3000 h	50 g	2000 h	70 g

7.3 Rolamento reforçado

PARE

No opcional /ERF (rolamento reforçado) são utilizados rolamentos de rolos cilíndricos no lado A. Esses não podem ser operados sem forças transversais, pois há perigo de danificação no rolamento.

O rolamento reforçado só é oferecido com o opcional /NS (relubrificação), para otimizar a lubrificação dos rolamentos. Ao lubrificar os rolamentos, considere as instruções no capítulo "Lubrificação de rolamento no DR.315" (→ pág. 31).

7.4 Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios

⚠ PERIGO!

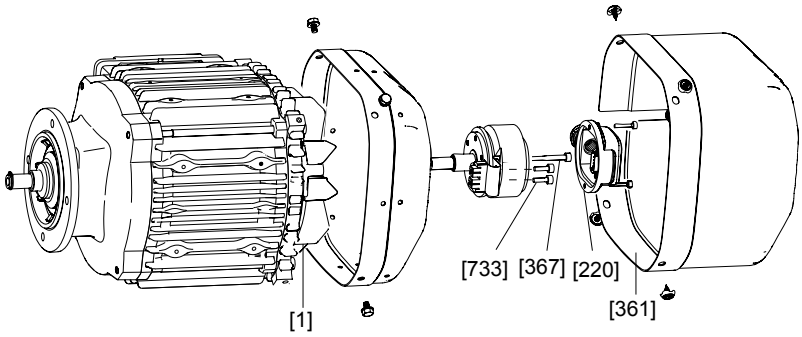
Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar o motor e o freio da alimentação.
- Proteger contra religação involuntária.

7.4.1 Desmontando o encoder incremental DR.71-DR.132

A figura abaixo mostra um exemplo de desmontagem de um encoder incremental ES7.



179980299

[1] Rotor
[220] Tampa de conexão
[361] Tampa de proteção
[367] Parafuso de fixação
[733] Parafusos

Desmontando o AS7.

- Retirar a tampa de proteção [361].
- Remover a bucha de expansão soltando os parafusos [733] da grade tampa.
- Soltar o parafuso de fixação [367] com aprox. 2 – 3 voltas e soltar o cone do eixo expansivo com um pequeno golpe na cabeça do parafuso.
- Retirar o encoder incremental do orifício do rotor [1].

Desmontando o ES7.

- Retirar a tampa de proteção [361].
- Desaparafusar e retirar a tampa de conexão [220]. O cabo de conexão para encoder não precisa ser desconectado!
- Remover a bucha de expansão soltando os parafusos [733] da grade tampa.
- Soltar o parafuso de fixação [367] com aprox. 2 – 3 voltas e soltar o cone do eixo expansivo com um pequeno golpe na cabeça do parafuso.
- Retirar o encoder incremental do orifício do rotor [1].

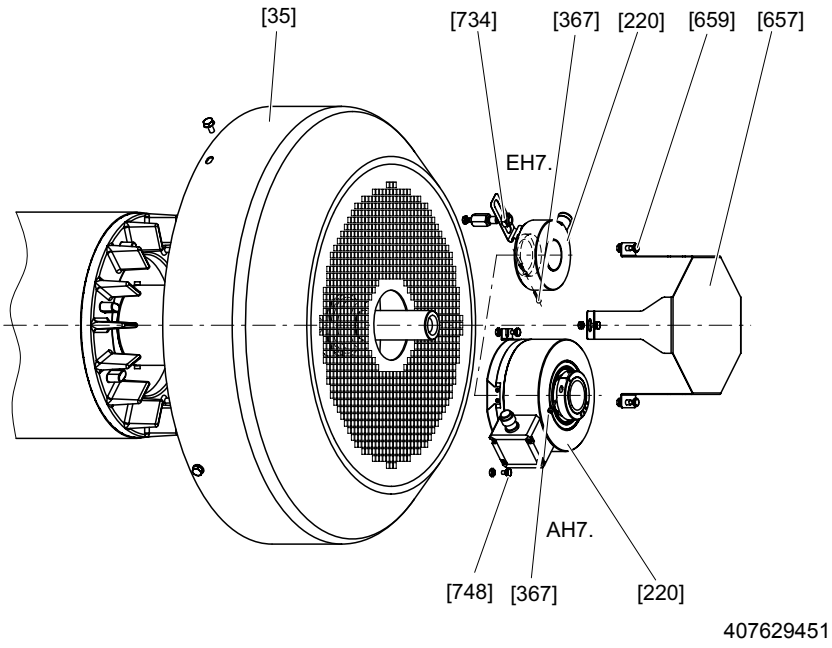
Remontagem

Durante a remontagem, é importante:

- Aplicar fluido NOCO® no eixo do encoder.
- Apertar o parafuso de fixação central [367] com um torque de 2,9 Nm.
- Apertar o parafuso [733] na bucha de expansão com um torque de no máximo 1,0 Nm.

7.4.2 Remover o encoder incremental do DR.315

A figura abaixo mostra a desmontagem de um encoder incremental no DR.315.



[35] Calota do ventilador
[220] Encoder
[367] Parafuso de fixação
[657] Tampa de proteção
[659] Parafuso
[734] Porca
[748] Parafuso

Desmontando o EH7.

- Desmontar a tampa de montagem [657] soltando os parafusos [659].
- Separar o encoder da calota do ventilador soltando a porca [734].
- Soltar o parafuso de fixação [367] no encoder [220] e remover o encoder [220] do eixo.

Desmontando o AH7.

- Desmontar a tampa de montagem [657] soltando os parafusos [659].
- Remover o encoder da calota do ventilador soltando os parafusos [748].
- Soltar o parafuso de fixação [367] no encoder [220] e remover o encoder [220] do eixo.

Remontagem

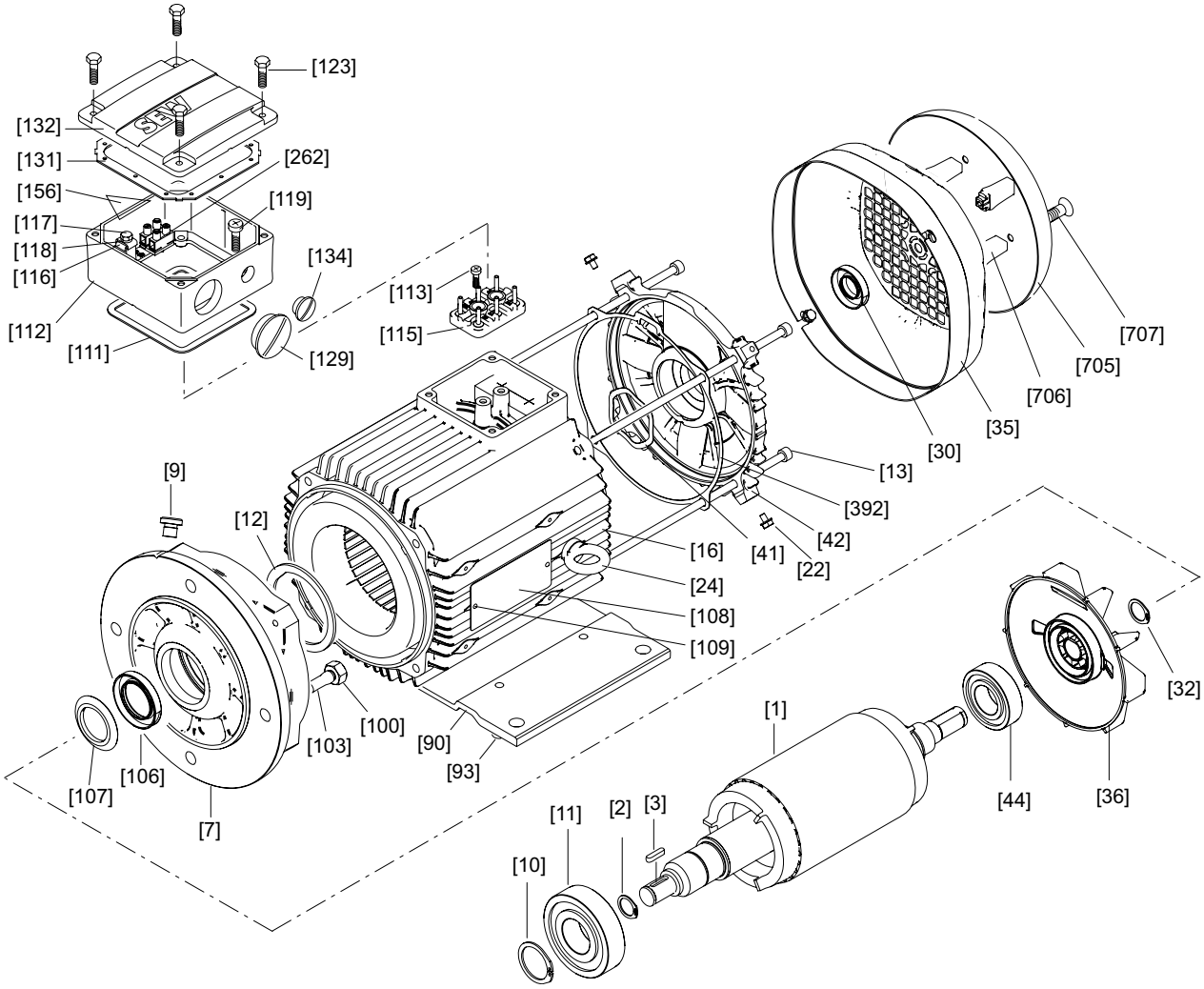
Durante a remontagem, é importante:

- Aplicar o fluido NOCO® no eixo do encoder.
- Apertar o parafuso de retenção com os seguintes torques:

Encoder	Torque
EH7.	0,7 Nm
AH7.	3,0 Nm

7.5 Trabalhos de inspeção e manutenção no motor DR.71-DR.160

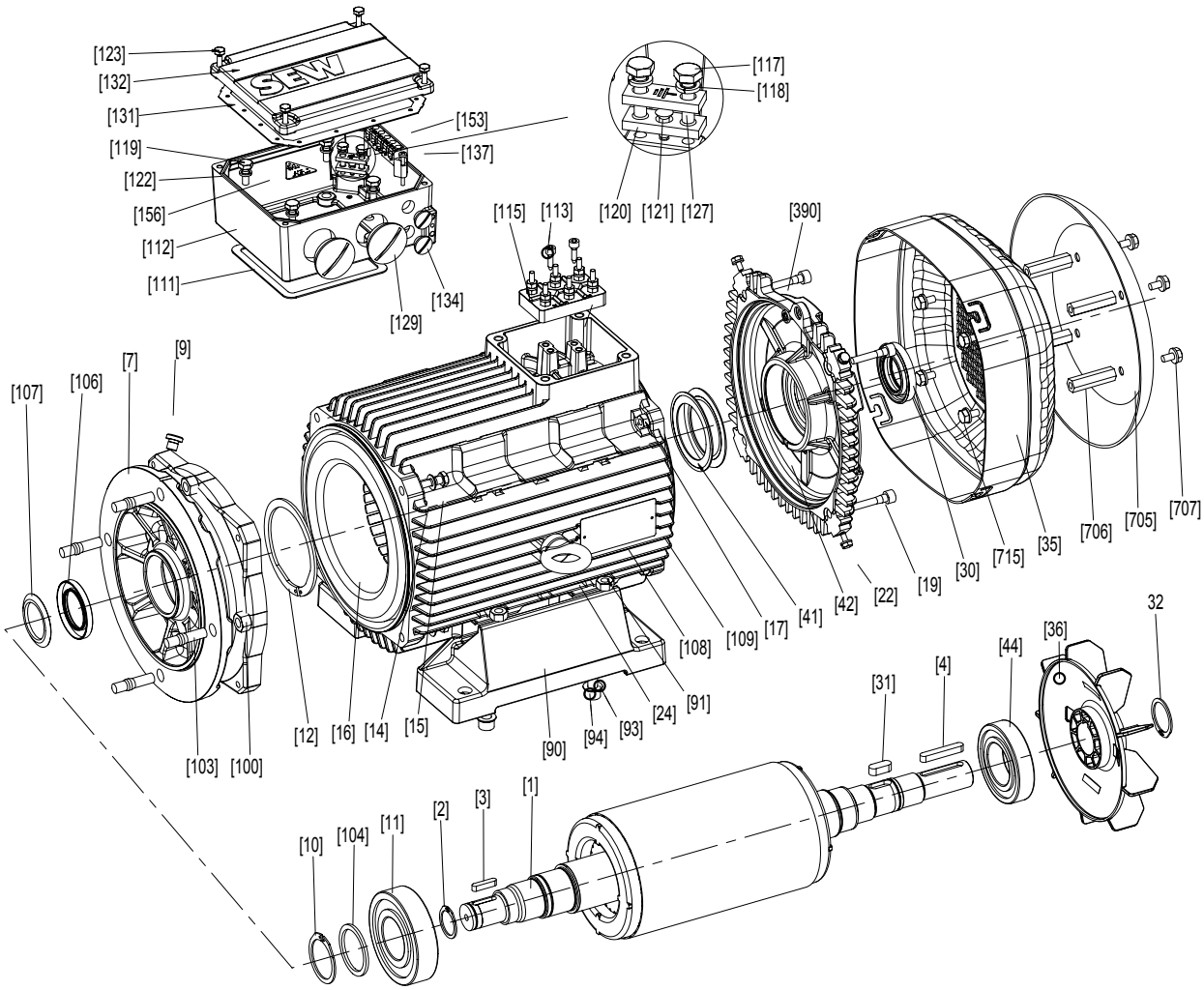
7.5.1 Estrutura geral do DR.71-DR.132



173332747

[1] Rotor
[2] Anel de retenção
[3] Chaveta
[7] Tampa flangeada
[9] Bujão
[10] Anel de retenção
[11] Rolamento de esferas
[12] Anel de retenção
[13] Parafuso cilíndrico
[16] Estator
[22] Parafuso sextavado
[24] Olhal de suspensão
[30] Retentor
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[41] Arruela ondulada
[42] Adaptador
[44] Rolamento de esferas
[90] Placa de base
[93] Parafuso de cabeça oval
[100] Porca sextavada
[103] Pino roscado
[106] Retentor
[107] Disco defletor de óleo
[108] Plaqueta de identificação
[109] Rebite
[111] Vedação da parte inferior
[112] Parte inferior da caixa de ligação
[113] Parafuso de cabeça oval
[115] Placa de bornes
[116] Braçadeira de aperto
[117] Parafuso sextavado
[118] Anel de pressão
[119] Parafuso de cabeça oval
[123] Parafuso sextavado
[129] Bujão com o-ring
[131] Vedação da tampa
[132] Tampa da caixa de ligação
[134] Bujão com o-ring
[156] Etiqueta de aviso
[262] Borne de conexão completo
[392] Vedação
[705] Teto de proteção
[706] Suporte espaçador
[707] Parafuso de cabeça oval

7.5.2 Estrutura geral do DR.160



527322635

[1] Rotor
[2] Anel de retenção
[3] Chaveta
[4] Chaveta
[7] Flange
[9] Bujão
[10] Anel de retenção
[11] Rolamento de esferas
[12] Anel de retenção
[14] Arruela
[15] Parafuso sextavado
[16] Estator
[17] Porca sextavada
[19] Parafuso cilíndrico
[22] Parafuso sextavado
[24] Olhal de suspensão
[30] Junta tampa
[31] Chaveta
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[41] Mola de disco
[42] Adaptador
[44] Rolamento de esferas
[90] Pé
[91] Porca sextavada
[93] Arruela
[94] Parafuso cilíndrico
[100] Porca sextavada
[103] Pino roscado
[106] Retentor
[107] Disco defletor de óleo
[108] Plaqueta de identificação
[109] Rebite
[111] Vedação da parte inferior
[112] Parte inferior da caixa de ligação
[113] Parafuso
[115] Placa de bornes
[117] Parafuso sextavado
[118] Anel de pressão
[119] Parafuso sextavado
[120] Parte inferior do borne de ligação à terra
[121] Rebite
[122] Anel de pressão
[123] Parafuso sextavado
[127] Parte superior do borne de ligação à terra
[129] Bujão com o-ring
[131] Vedação da tampa
[132] Tampa da caixa de ligação
[134] Bujão com o-ring
[137] Parafuso
[153] Régua de bornes completa
[156] Etiqueta de aviso
[390] O-ring
[705] Teto de proteção
[706] Suporte espaçador
[707] Parafuso sextavado
[715] Parafuso sextavado

7.5.3 Passos de trabalho da inspeção do motor DR.71-DR.160

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor, desligá-lo da alimentação, protegendo-o contra a sua ligação involuntária!
- Favor observar os seguintes passos de trabalho!

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

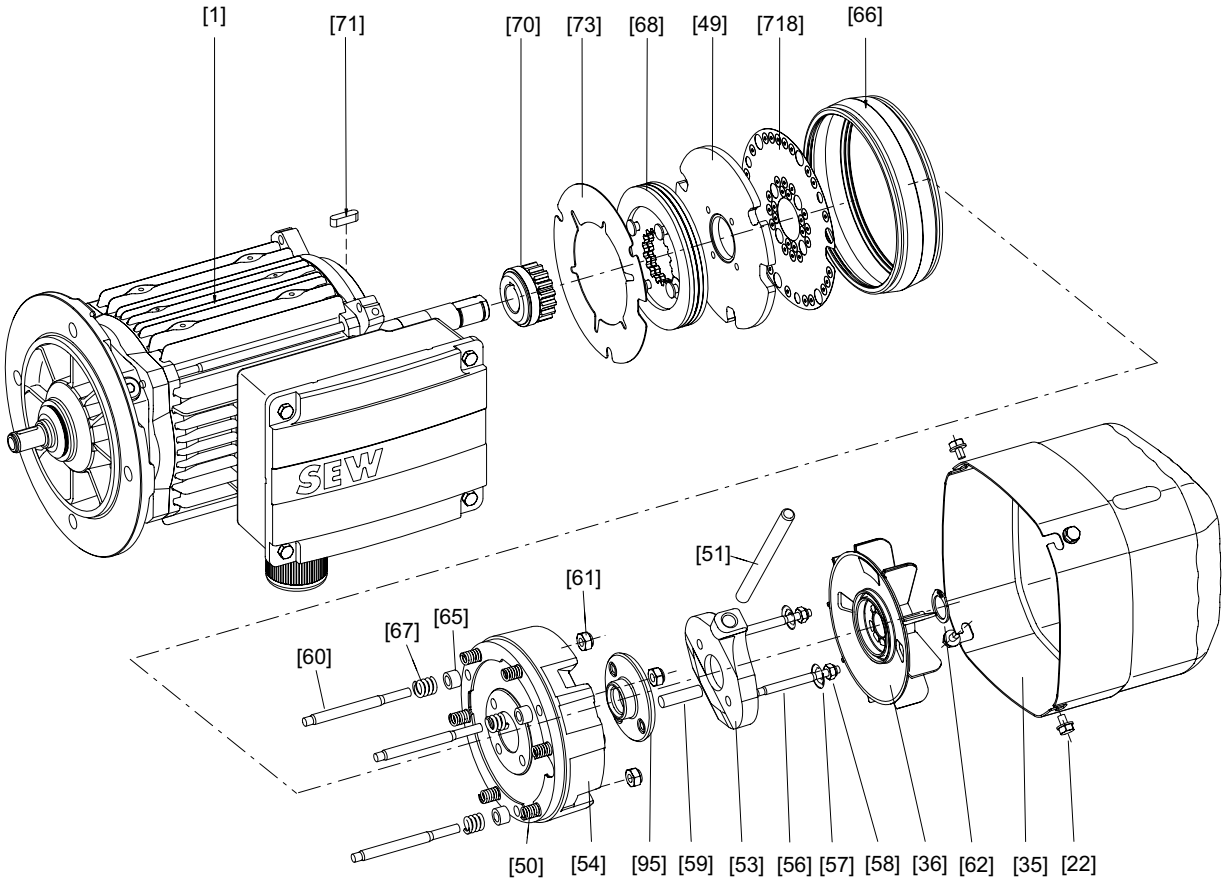
   Ver o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 33).
2. Desmontar o ventilador [36] e a calota do ventilador [35].
3. Desmontar o estator:
   - Tamanhos DR.71-DR.132: Retirar os parafusos cilíndricos [13] da tampa flangeada [7] e da tampa lado B [42], soltar o estator [16] da tampa flangeada [7].
   - Tamanho DR.160: Soltar os parafusos cilíndricos [19] e retirar o flange do lado B [42]. Soltar o parafuso sextavado [15] e remover o estator da tampa flangeada.
4. Inspeção visual: Há vestígios de óleo ou de condensação dentro do estator?
   - Se não, continuar com o item 7.
   - Se houver condensação, continuar com o item 5.
   - Se houver óleo, o motor deve ser reparado em uma oficina especializada.
5. Se houver condensação dentro do estator:
   - Em caso de motoredutores: Desmontar o motor do redutor
   - Em caso de motores sem redutores: Retirar o flange do lado A
   - Desmontar o rotor [1]
6. Limpar os enrolamentos, secar e verificar o sistema elétrico, ver o capítulo "Trabalhos preliminares" (→ pág. 13).
7. Caso necessário substituir os rolamentos de esferas [11], [44] por rolamentos originais.

   Ver o capítulo "Tipos de rolamentos permitidos" (→ pág. 79).
8. Volte a vedar o eixo:
   - No lado A: Substituir o retentor [106]
   - No lado B: Substituir o retentor [30]

     Aplicar graxa (Klüber Petamo GHY 133) no lábio de vedação.
9. Volte a vedar os alojamentos do estator:
   - Aplicar massa de vedação (temperatura de operação –40...180 °C) p. ex. "Hylomar L Spezial" na superfície de vedação.
   - Nos tamanhos DR.71-DR.132: Trocar a vedação [392].
10. Montar o motor e o equipamento adicional.

7.6 Inspeção / Manutenção dos motofreios DR.71-DR.160

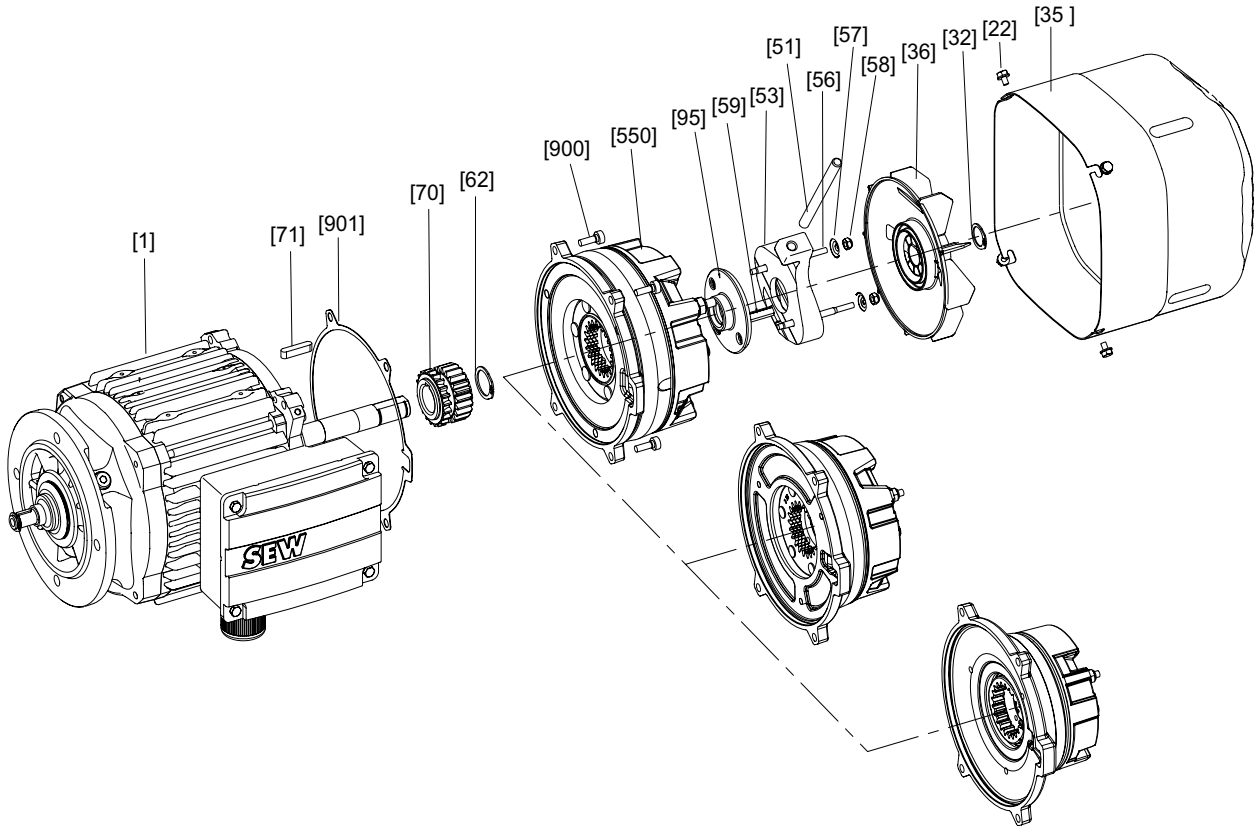
7.6.1 Estrutura geral dos motofreios DR.71-DR.80



174200971

[1] Motor com flange do freio
[22] Parafuso sextavado
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[49] Disco estacionário
[50] Mola de freio
[11] Corpo de bobina
[51] Alavanca manual
[53] Alavanca de alívio manual
[54] Corpo de bobina, compl.
[56] Pino roscado
[57] Mola cônica
[58] Porca de ajuste
[59] Pino paralelo
[60] Pino roscado, 3 unidades
[61] Porca sextavada
[65] Anel de pressão
[66] Coroa de vedação
[67] Contra-mola
[68] Freio a disco
[62] Anel de retenção
[70] Bucha entalhada
[71] Chaveta
[73] Arruela de aço inoxidável
[95] Junta tampa
[718] Disco amortecedor

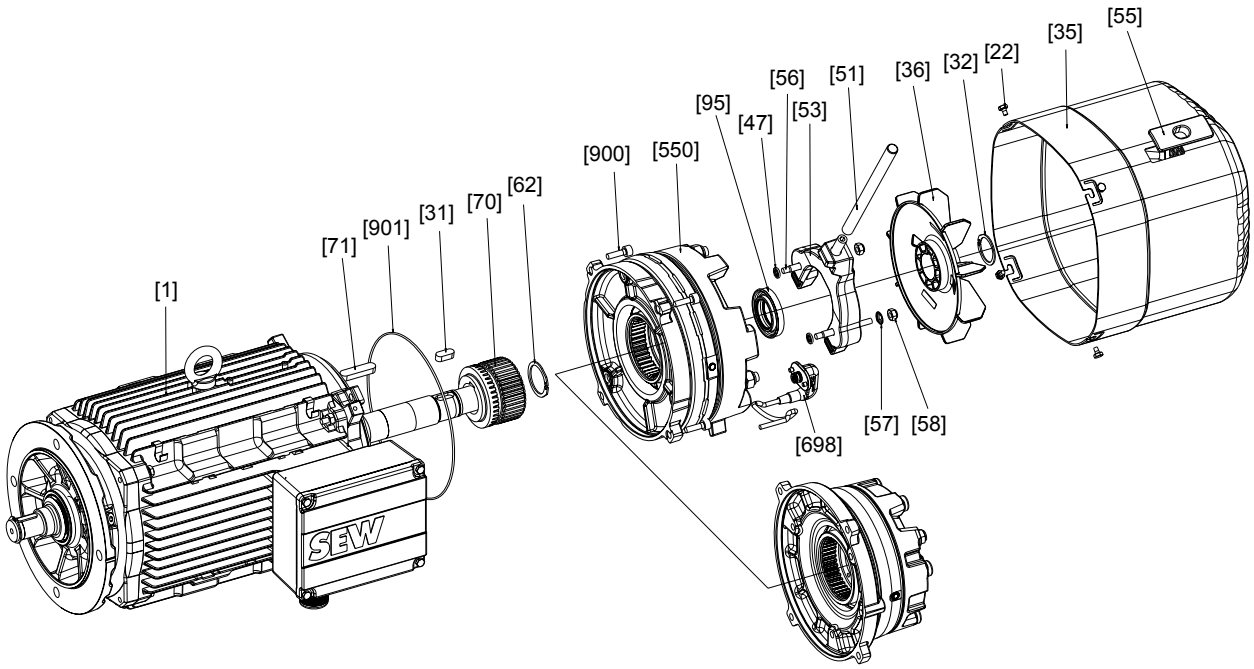
7.6.2 Estrutura geral dos motofreios DR.90-DR.132



179981963

[1] Motor com flange do freio
[22] Parafuso sextavado
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[51] Alavanca manual
[53] Alavanca de alívio manual
[56] Pino roscado
[57] Mola cônica
[58] Porca de ajuste
[59] Pino paralelo
[62] Anel de retenção
[70] Bucha entalhada
[95] Junta tampa
[550] Freio pré-montado
[900] Parafuso
[901] Vedação

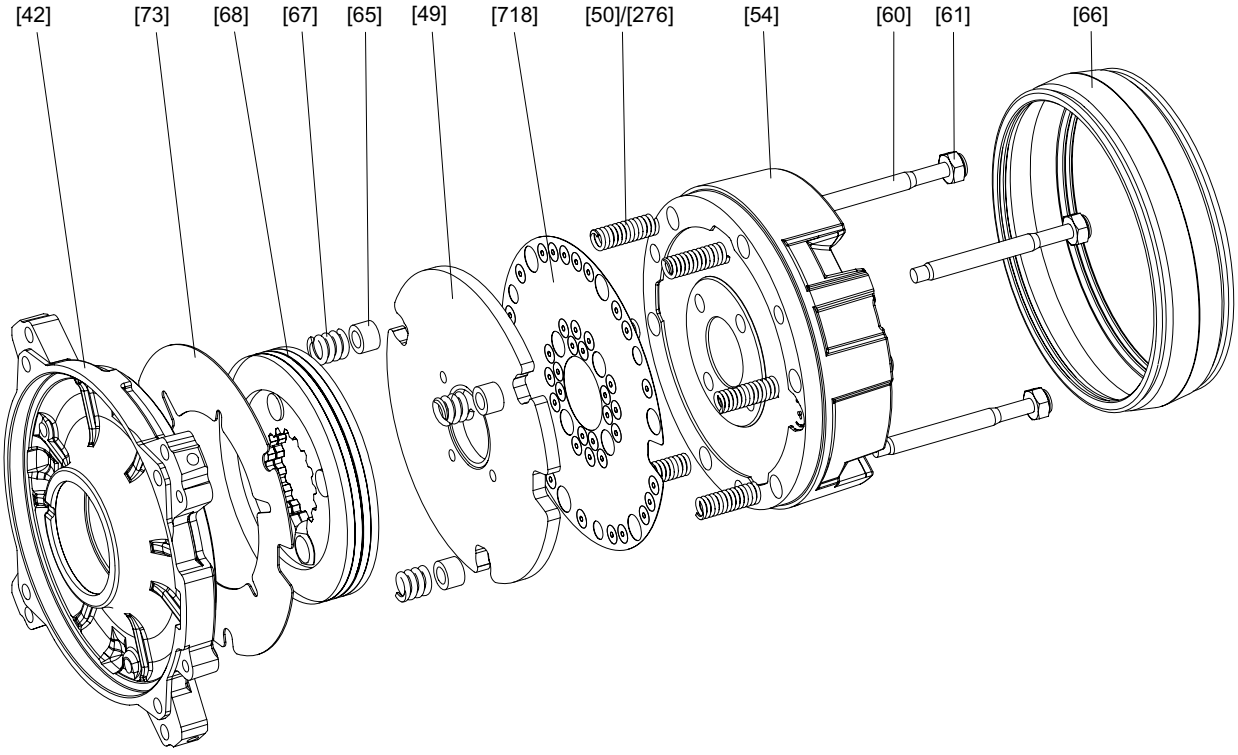
7.6.3 Estrutura geral do motofreio DR.160



527223691

[1] Motor com flange do freio
[22] Parafuso sextavado
[31] Chaveta
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[51] Alavanca manual
[53] Alavanca de alívio manual
[55] Peça de fechamento
[56] Pino roscado
[57] Mola cônica
[58] Porca de ajuste
[62] Anel de retenção
[70] Bucha entalhada
[71] Chaveta
[95] Junta tampa
[550] Freio pré-montado
[698] Conector completo (só em BE20)
[900] Parafuso
[901] O-ring

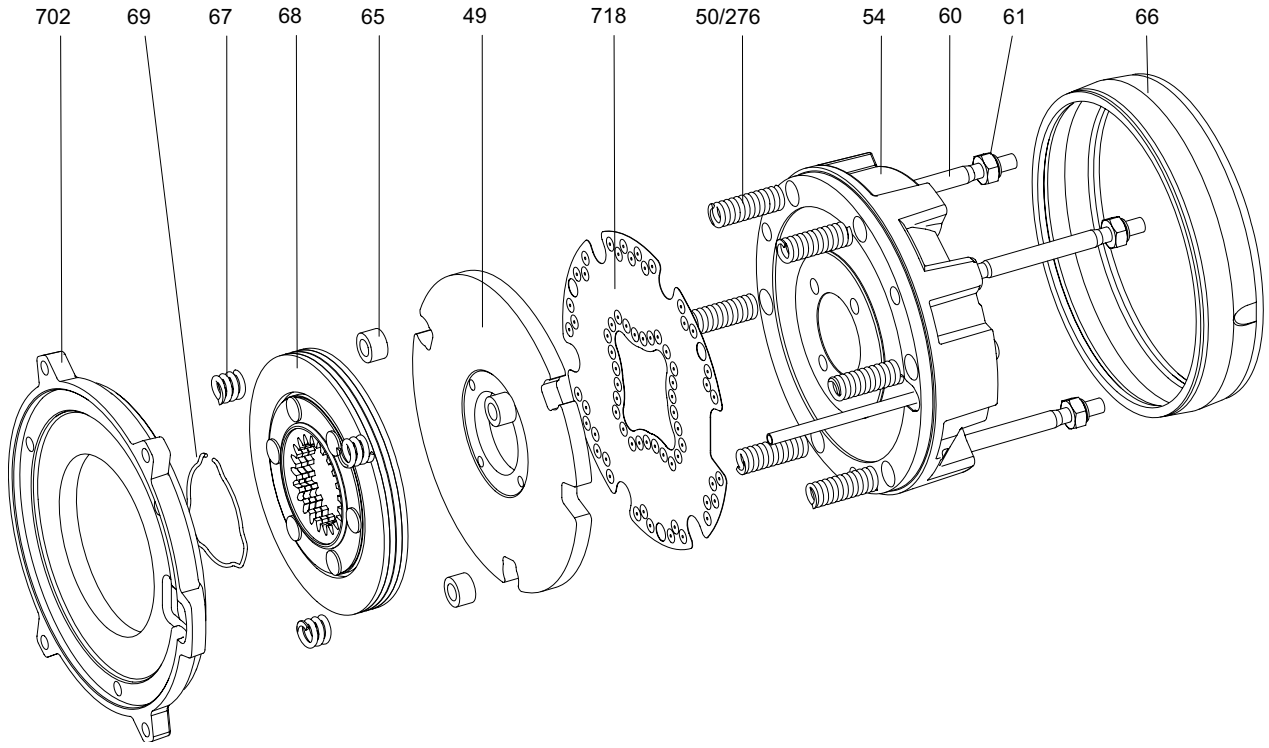
7.6.4 Estrutura geral dos freios BE05-BE2 (DR.71-DR.80)



528377739

[42] Flange lado do freio
[49] Disco estacionário
[50] Mola de freio (normal)
[54] Corpo de bobina completo
[60] Pino roscado, 3 unidades
[61] Porca sextavada
[65] Anel de pressão
[66] Coroa de vedação
[67] Contra-mola
[68] Freio a disco
[73] Arruela de aço inox.
[276] Mola de freio (azul)
[718] Disco amortecedor

7.6.5 Estrutura geral dos freios BE1-BE20 (DR.90-DR.160)



[49] Disco estacionário
[50] Mola de freio (normal)
[54] Corpo de bobina
[60] Pino roscado, 3 unidades
[61] Porca sextavada
[65] Anel de pressão
[66] Coroa de vedação
[67] Contra-mola
[68] Freio a disco
[69] Mola anular
[276] Mola de freio (azul)
[702] Arruela de fricção
[718] Disco amortecedor

7.6.6 Passos de trabalho da inspeção do motofreio DR.71-DR.160

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra a sua ligação involuntária!
- Favor observar os seguintes passos de trabalho!

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 33).
2. Desmontar o ventilador [36] e a calota do ventilador [35].
3. Desmontar o estator:
   - Tamanhos DR.71-DR.132: Desmontar os parafusos cilíndricos [13] da tampa flangeada [7] e da tampa lado B [42], e o estator [16] da tampa flangeada [7].
   - Tamanho DR.160: Soltar os parafusos cilíndricos [19] e retirar o flange do lado B [42]. Soltar o parafuso sextavado [15] e remover o estator da tampa flangeada.
4. Soltar cabo do freio:
   - Tamanhos DR.71-DR.132: Desmontar a tampa da caixa de ligação e desligar o cabo de freio do retificador.
   - Tamanho DR.160: Soltar os parafusos de fixação do conector de freio [698] e remover o conector.
5. Soltar o freio do estator e levantá-lo cuidadosamente.
6. Puxar o estator aprox. 3 ... 4 cm.
7. Inspeção visual: Há vestígios de óleo ou de condensação dentro do estator?
   - Em caso negativo, continuar com o item 10.
   - Se houver condensação, continuar com o item 8.
   - Se houver óleo, o motor deve ser reparado em uma oficina especializada.
8. Se houver condensação dentro do estator:
   - Em caso de motoredutores: Desmontar o motor do redutor.
   - Em caso de motores sem redutores: Retirar o flange do lado A
   - Desmontar o rotor [1]
9. Limpar os enrolamentos, secar e verificar o sistema elétrico, ver o capítulo "Trabalhos preliminares" (→ pág. 13).

10. Substituir os rolamentos de esferas [11], [44] por rolamento de esferas admissíveis.
    Ver o capítulo "Tipos de rolamentos permitidos" (→ pág. 79).
11. Volte a vedar o eixo:
    - No lado A: Substituir o retentor [106]
    - No lado B: Substituir o retentor [30]

      Aplicar graxa (Klüber Petamo GHY 133) no lábio de vedação.
12. Volte a vedar os alojamentos do estator:
    - Aplicar massa de vedação (temperatura de operação –40...180 °C) p. ex. "Hylomar L Spezial" na superfície de vedação.
    - Nos tamanhos DR.71-DR.132: Trocar a vedação [392].
13. Montar o motor, freio e equipamento adicional.

7.6.7 Ajustar o entreferro do freio BE05-BE20

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

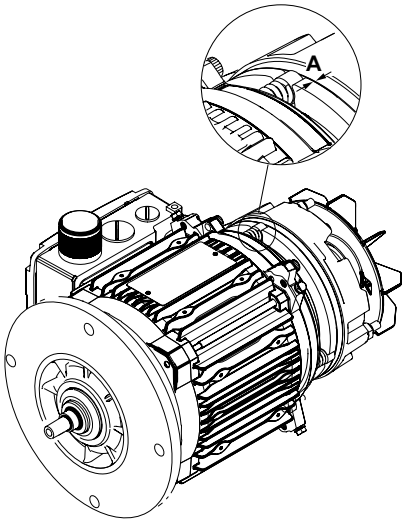
Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra a sua ligação involuntária!
- Favor observar os seguintes passos de trabalho!

1. Desmontar:
   - a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados

     Ver o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 33).
   - a calota do flange ou do ventilador [21]
2. Deslocar a coroa de vedação [5],
   - para tanto, soltar a braçadeira, se necessário
   - retirar os restos do material
3. Medir o disco de freio [68]:
   - Para saber a espessura mínima do disco de freio, ver o cap. "Dados técnicos" (→ pág. 68).
   - Se necessário, trocar o disco de freio, ver o cap. "Trocar os discos dos freios BE05-BE20" (→ pág. 46).
4. Medir o entreferro A (ver figura abaixo)

   (com o calibrador apalpador em três pontos afastados aprox. em 120°):
   - entre o disco estacionário [49] e o disco amortecedor [718]
5. Reapertar as porcas sextavadas [61]:
6. Apertar as buchas de ajuste:
   - até o entreferro estar devidamente ajustado, ver o cap. "Dados técnicos" (→ pág. 68).
7. Colocar a coroa de vedação e remontar as peças desmontadas.



179978635

7.6.8 Substituindo o disco dos freios BE05-BE20

Quando instalar o novo disco do freio, inspecionar também as peças desmontadas e substituí-las se necessário.

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra a sua ligação involuntária!
- Favor observar os seguintes passos de trabalho!

NOTAS

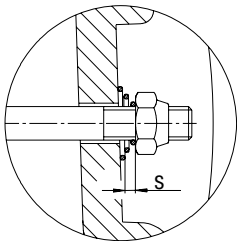
- Nos motores de tamanho DR.71-DR.80, o freio não pode ser desmontado do motor, pois o freio BE foi fixado diretamente no flange lado do freio do motor.
- Nos motores de tamanho DR.90-DR.160, o freio pode ser desmontado do motor durante a substituição do disco do freio, pois o freio BE foi pré-montado no flange lado do freio do motor através de uma arruela de fricção.

1. Desmontar:
   - a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados

     Ver o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 33).
   - a calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e o ventilador [36]
2. Soltar cabo do freio
   - Tamanhos DR.71...-DR.132: Desmontar a tampa da caixa de ligação e desligar o cabo de freio do retificador.
   - Tamanho DR.160: Soltar os parafusos de fixação do conector de freio [698] e remover o conector.
3. Retirar a coroa de vedação [66].
4. Soltar as porcas sextavadas [61], puxar o corpo de bobina [54] cuidadosamente (cabo do freio!), retirar as molas do freio [50].
5. Retirar o disco amortecedor [718], o disco estacionário [49] e o disco do freio [68] e limpar os componentes do freio.
6. Instalar o novo disco de freio.
7. Reinstalar os componentes do freio.
   - Exceto o ventilador e a calota do ventilador, pois antes disso, o entreferro de trabalho deve ser ajustado, ver o capítulo "Ajustar o entreferro do freio BE05-BE20" (→ pág. 45).

8. Em caso de alívio manual: Utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



177241867

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE05; BE1; BE2	1,5
BE5; BE11, BE20	2

9. Colocar a coroa de vedação e reinstalar as peças desmontadas.

NOTAS

- O alívio manual com retenção (tipo HF) já está desbloqueado quando se nota uma certa resistência ao desenroscar o parafuso sem cabeça.
- Para soltar o alívio manual com retorno automático (tipo HR), basta exercer uma pressão normal.
- Nos motofreios com sistema de alívio manual com retorno automático, a alavanca manual deve ser retirada após a colocação em operação / manutenção! Na parte externa do motor encontra-se um suporte para colocar a alavanca.

NOTAS

Importante: Após a substituição do disco de freio, o torque máximo de frenagem só é alcançado após algumas tentativas.

7.6.9 Alterar o torque de frenagem do freio BE05-BE20

O torque de frenagem pode ser alterado gradualmente,

- Pelo tipo e número de molas de freio
- Através da troca completa do corpo de bobina (possível apenas no BE05 e BE1)
- Através da troca do freio (a partir do tamanho de motor DR.90)

Para conhecer os respectivos torques de frenagem admissíveis, ver o cap. "Dados técnicos" (→ pág. 68).

Troca da mola de freio

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

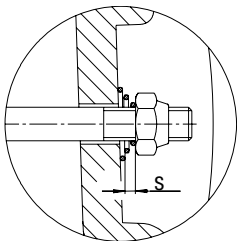
- Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra a sua ligação involuntária!
- Favor observar os seguintes passos de trabalho!

1. Desmontar:
   – a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados

     Ver o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 33).
   – a calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e o ventilador [36]
2. Soltar cabo do freio
   – Tamanhos DR.71...-DR.132: Desmontar a tampa da caixa de ligação e desligar o cabo de freio do retificador.
   – Tamanho DR.160: Soltar os parafusos de fixação do conector de freio [698] e remover o conector.
3. Retirar a coroa de vedação [66] e desmontar o alívio manual:
   – porcas de ajuste [58], molas cônicas [57], pinos roscados [56], alavanca de desbloqueio [53], pino roscado espiral [59]
4. Soltar a porca sextavada [61], retirar cuidadosamente o corpo de bobina [54]
   – em aprox. 50 mm (atenção, cabo do freio!)
5. Substituir ou adicionar molas do freio [50/276]
   – posicionar as molas do freio simetricamente
6. Reinstalar os componentes do freio
   – Exceto o ventilador e a calota do ventilador, pois antes disso, o entreferro de trabalho deve ser ajustado, ver o capítulo "Ajustar o entreferro do freio BE05-BE20" (→ pág. 45).

7. Em caso de alívio manual do freio: Utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



177241867

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE05; BE1; BE2	1,5
BE5; BE11, BE20	2

8. Colocar a coroa de vedação e reinstalar as peças desmontadas.

	NOTA
	No caso de desmontagens sucessivas, substituir as porcas de ajuste [58] e as porcas sextavadas [61]!

Trocar o corpo de bobina

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

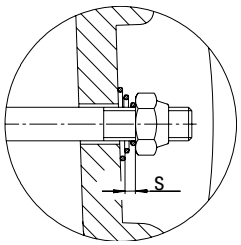
Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra a sua ligação involuntária!
- Favor observar os seguintes passos de trabalho!

1. Desmontar:
   - a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados

     Ver o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 33).
   - a calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e o ventilador [36]
2. Retirar a coroa de vedação [66] e desmontar o alívio manual:
   - porcas de ajuste [58], molas cônicas [57], pinos [56], alavanca de desbloqueio [53]
3. Soltar cabo do freio
   - Tamanhos DR.71...-DR.132: Desmontar a tampa da caixa de ligação e desligar o cabo de freio do retificador.
   - Tamanho DR.160: Soltar os parafusos de fixação do conector de freio [698] e remover o conector.
4. Soltar as porcas sextavadas [61], puxar o corpo de bobina completo [54] e trocar as molas do freio [50/276].
5. Reinstalar os componentes do freio
   - Exceto o ventilador e a calota do ventilador, pois antes disso, o entreferro de trabalho deve ser ajustado, ver o capítulo "Ajustar o entreferro do freio BE05-BE20" (→ pág. 45).
6. Em caso de alívio manual do freio: Utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



177241867

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE05; BE1; BE2	1,5
BE5; BE11, BE20	2

7. Colocar a coroa de vedação e reinstalar as peças desmontadas.

Troca de freio no DR.71 e DR.80

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

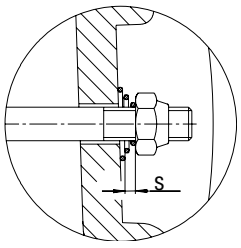
Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra a sua ligação involuntária!
- Favor observar os seguintes passos de trabalho!

1. Desmontar:
   – a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados

     Ver o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 33).
   – a calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e o ventilador [36]
2. Desmontar a tampa da caixa de ligação, desligar o cabo de freio do retificador e, se necessário, fixar o espia de arraste no cabo do freio.
3. Soltar os parafusos cilíndricos [13], remover o flange lado do freio juntamente com o freio do estator.
4. Inserir o cabo do freio na caixa de ligação.
5. Ajustar o came do flange lado do freio.
6. Montar a junta tampa [95].
7. Em caso de alívio manual do freio: Utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



177241867

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE05; BE1; BE2	1,5
BE5; BE11, BE20	2

Troca de freio no DR.90 até DR.160

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

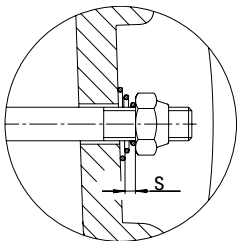
Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra a sua ligação involuntária!
- Favor observar os seguintes passos de trabalho!

1. Desmontar:
   - a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados

     Ver o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 33).
   - a calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e o ventilador [36]
2. Soltar cabo do freio
   - Tamanhos DR.90...DR.132: Desmontar a tampa da caixa de ligação e desligar o cabo de freio do retificador.
   - Tamanho DR.160: Soltar os parafusos de fixação do conector de freio [698] e remover o conector.
3. Soltar os parafusos [900], remover o freio do flange lado do freio.
4. Verificar o alinhamento da vedação [901].
5. Conectar o cabo do freio.
6. Ajustar o came da arruela de fricção.
7. Montar a junta tampa [95].
8. Em caso de alívio manual do freio: Utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



177241867

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE05; BE1; BE2	1,5
BE5; BE11, BE20	2

7.6.10 Equipagem posterior do alívio manual HF/HR

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

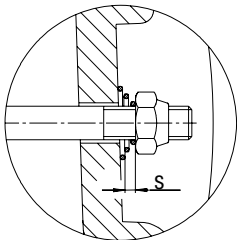
Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra a sua ligação involuntária!
- Favor observar os seguintes passos de trabalho!

1. Desmontar:
   – a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados

     Ver o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 33).
   – a calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32/62] e o ventilador [36]
2. Montar o alívio manual:
   - Nos tamanhos DR.71-DR.132:
     – Retirar a junta tampa [95].
     – Aparafusar os pinos roscados [56], colocar a junta tampa para alívio manual [95] e pressionar o pino paralelo [59].
     – Montar a alavanca de desbloqueio [53], as molas cônicas [57] e as porcas de ajuste [58].
   - Nos tamanhos DR.160:
     – Aparafusar os pinos roscados [56].
     – Montar a alavanca de desbloqueio [53], as molas cônicas [57] e as porcas de ajuste [58].
3. Utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



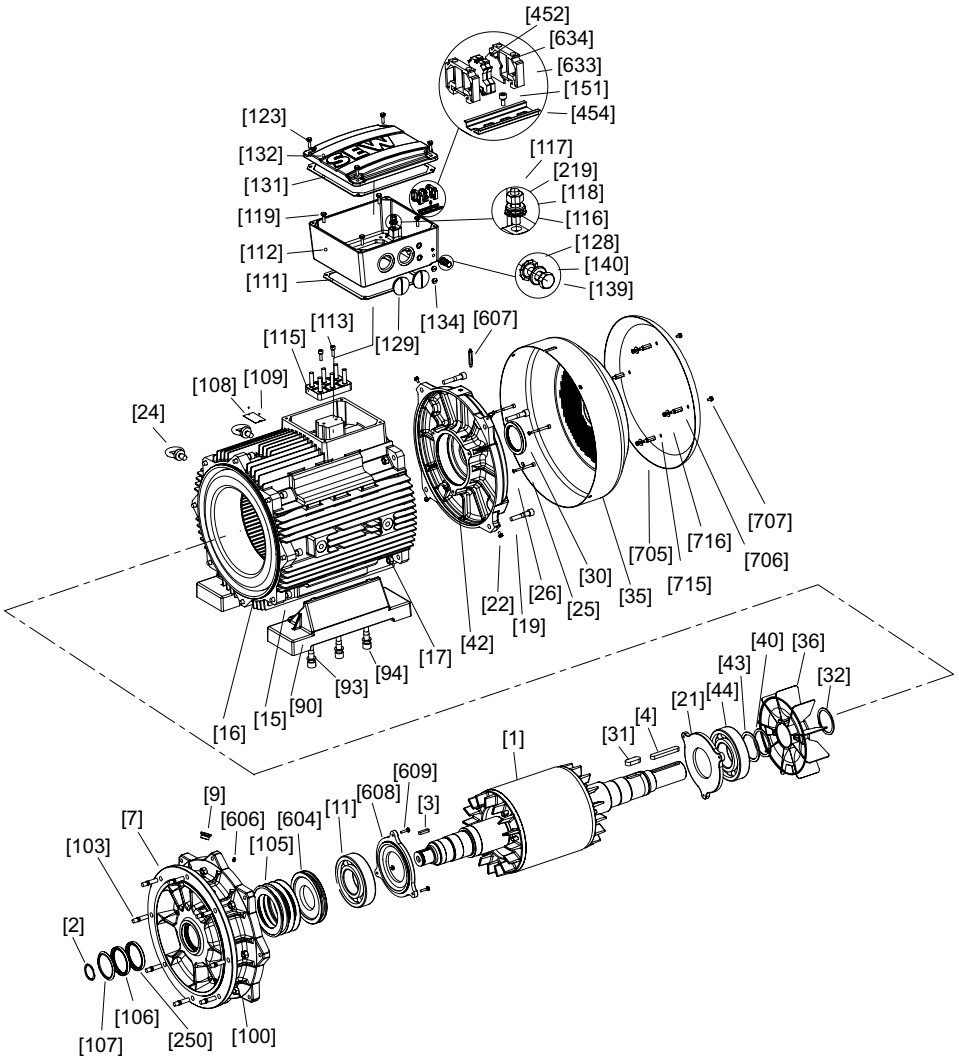
177241867

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE05; BE1; BE2	1,5
BE5; BE11, BE20	2

4. Remontar as peças desmontadas.

7.7 Trabalhos de inspeção e manutenção no motor DR.315

7.7.1 Estrutura geral do motor DR.315



351998603

[1] Rotor
[2] Anel de retenção
[3] Chaveta
[4] Chaveta
[7] Flange
[9] Bujão
[11] Rolamento
[15] Parafuso cilíndrico
[16] Estator
[17] Porca sextavada
[19] Parafuso cilíndrico
[21] Flange do retentor
[22] Parafuso sextavado
[24] Olhal de suspensão
[25] Parafuso cilíndrico
[26] Disco vedante
[30] Retentor
[31] Chaveta
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[40] Anel de retenção
[42] Adaptador
[43] Arruela de encosto
[44] Rolamento
[90] Pé
[93] Arruela
[94] Parafuso cilíndrico
[100] Porca sextavada
[103] Pino roscado
[105] Mola de disco
[106] Retentor
[107] Disco defletor de óleo
[108] Plaqueta de identificação
[109] Rebite
[111] Vedação da parte inferior
[112] Parte inferior da caixa de ligação
[113] Parafuso cilíndrico
[115] Placa de bornes
[116] Arruela dentada
[117] Pino roscado
[118] Arruela
[119] Parafuso sextavado
[123] Parafuso sextavado
[128] Arruela dentada
[129] Bujão
[131] Vedação da tampa
[132] Tampa da caixa de ligação
[134] Bujão
[139] Parafuso sextavado
[140] Arruela
[151] Parafuso cilíndrico
[219] Porca sextavada
[250] Retentor
[452] Régua de bornes
[454] Trilhos
[604] Anel de lubrificação
[606] Niple de lubrificação
[607] Niple de lubrificação
[608] Flange do retentor
[609] Parafuso sextavado
[633] Suporte final
[634] Chapa de terminação
[705] Teto de proteção
[706] Pernos de distância
[707] Parafuso sextavado
[715] Porca sextavada
[716] Arruela

7.7.2 Passos de trabalho da inspeção do DR.315

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor, desligá-lo da alimentação, protegendo-o contra a sua ligação involuntária!
- Favor observar os seguintes passos de trabalho!

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 33).

   Em caso de motoredutores: Desmontar o motor do redutor.
2. Desmontar o ventilador [36] e a calota do ventilador [35].
3. Soltar os parafusos cilíndricos [25] e [19] e retirar o flange do lado B [42].
4. Remover os parafusos cilíndricos [15] do flange [7] e desmontar o rotor completo [1] junto com o flange. Em caso de motoredutores, retirar o disco defletor de óleo [107].
5. Soltar os parafusos [609] e retirar o rotor do flange [7]. Antes da desmontagem, proteger o assento do retentor contra danos com, p. ex., fita adesiva ou bucha de proteção.
6. Inspeção visual: Há vestígios de óleo ou de condensação dentro do estator?
   - Em caso negativo, continuar com o item 10.
   - Se houver condensação, continuar com o item 9.
   - Se houver óleo, o motor deve ser reparado em uma oficina especializada.
7. Se houver condensação dentro do estator:

   Limpar os enrolamentos, secar e verificar o sistema elétrico, ver o capítulo "Trabalhos preliminares" (→ pág. 13).
8. Substituir os rolamentos de esferas [11], [44] por rolamento de esferas admissíveis.

   Ver o capítulo "Tipos de rolamentos permitidos" (→ pág. 79).

   Encher o rolamento com aprox. 2/3 de graxa.

   Ver capítulo "Lubrificação de rolamento no DR.315" (→ pág. 31).

   Importante: Colocar os flanges de retentor [608] e [21] sobre o eixo do rotor antes da montagem dos rolamentos.
9. Montar o motor verticalmente, começando do lado A.
10. Inserir as molas de disco [105] e o anel de lubrificação [604] no orifício de rolamentos do flange [7].

    Encaixar o rotor [1] na rosca do lado B e inseri-lo no flange [7].

    Fixar o flange do retentor [608] juntamente com o parafusos de cabeça sextavada [609] ao flange [7].

11.Montar o estator [16].

- Volte a vedar os alojamentos do estator: Aplicar massa de vedação (temperatura de operação –40...180 °C) p. ex. "Hylomar L Spezial" na superfície de vedação.

  Importante: Proteger a parte superior do enrolamento contra danificações!
- Fixar o estator [16] e o flange [7] com parafusos [15].

12.Antes da montagem da tampa lado B [42], aparafusar um parafuso sem cabeça M8 por aprox. 200 mm dentro do flange do retentor [21].

13.Montar a tampa lado B [42] e, ao mesmo tempo, introduzir o parafuso sem cabeça através do orifício para parafuso [25]. Aparafusar a tampa lado B [42] e o estator [16] com os parafusos cilíndricos [19] e as porcas sextavadas [17]. Levantar o flange do retentor [21] com o parafuso sem cabeça e fixá-la com 2 parafusos [25]. Remover o parafuso sem cabeça e aparafusar os parafusos [25] restantes.

14. Substituir os retentores

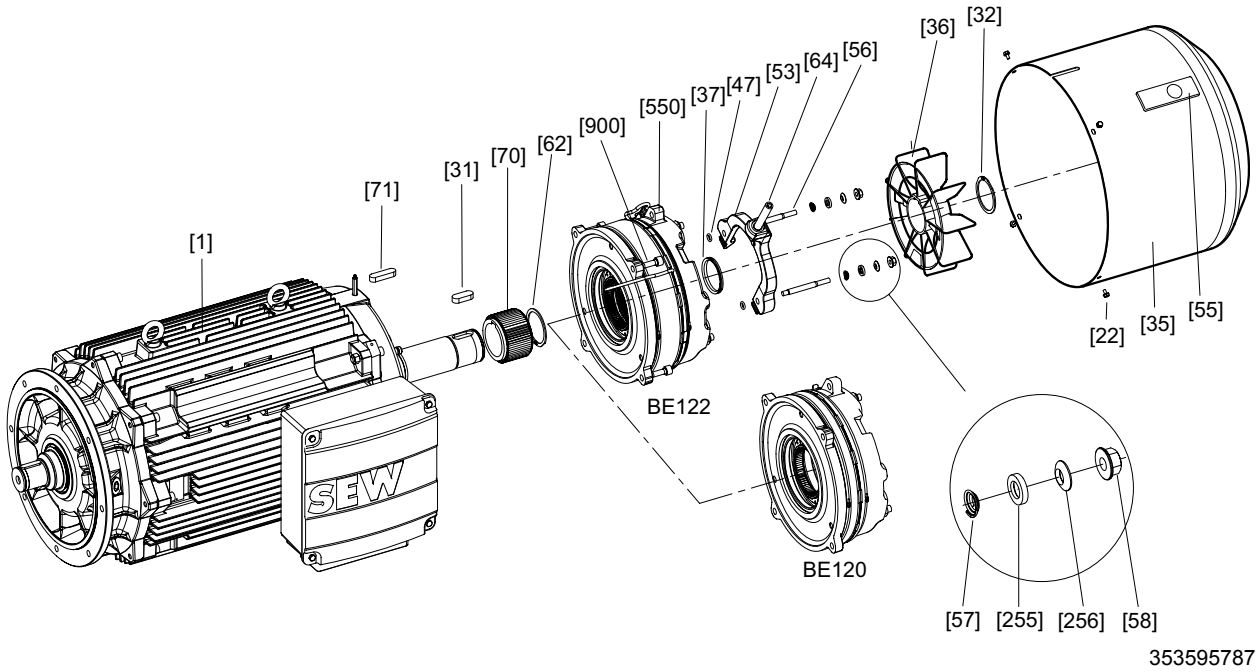
- No lado A: Montar o retentor [106] e nos motoredutores o retentor [250].

  Em caso de motoredutores, encher o espaço entre os dois retentores em aprox. 2/3 com graxa (Klüber Petamo GHY133).
- No lado B: Montar o retentor [30] e aplicar a mesma graxa no lábio de vedação.

15.Montar o ventilador [36] e a calota do ventilador [35].

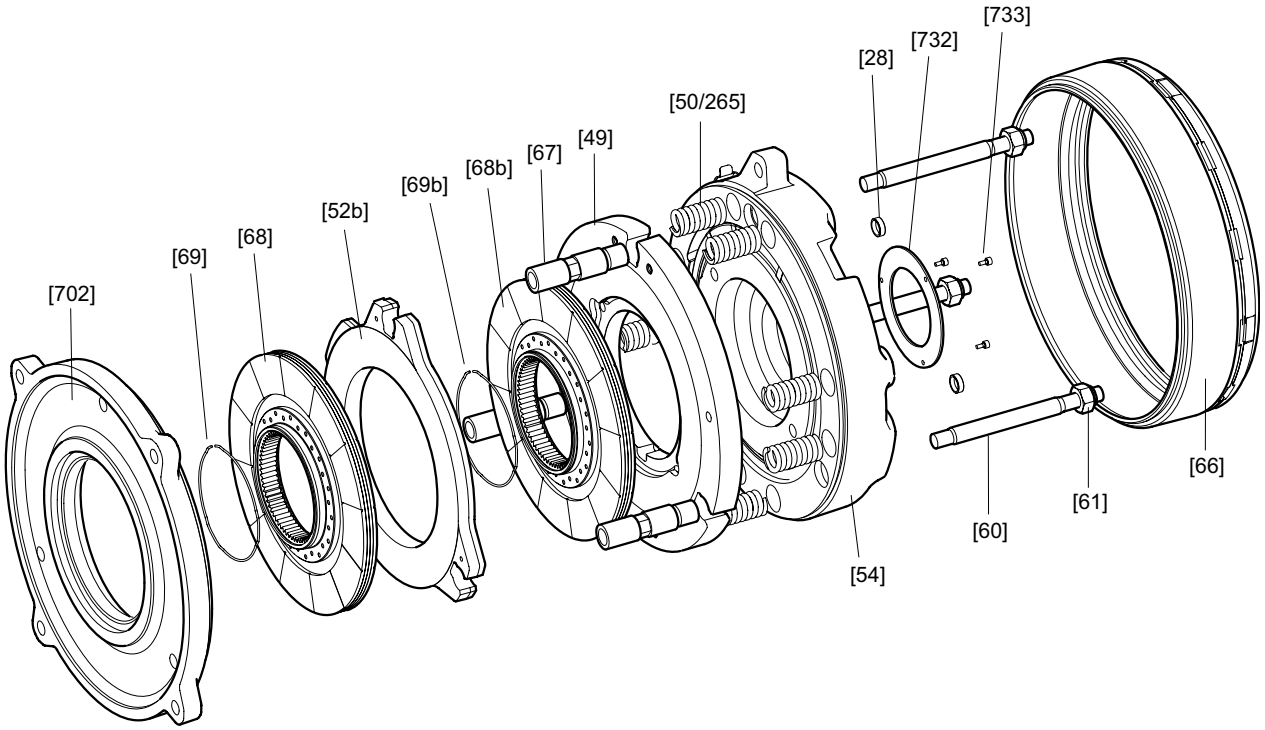
7.8 Inspeção / Manutenção dos motofreios DR.315

7.8.1 Estrutura geral do motofreio DR.315



[1] Motor com flange do freio
[22] Parafuso sextavado
[31] Chaveta
[32] Anel de retenção
[35] Calota do ventilador
[36] Ventilador
[37] Anel V
[47] O-ring
[53] Alavanca de desbloqueio
[55] Peça de fechamento
[56] Pino roscado
[57] Mola cônica
[58] Porca de ajuste
[62] Anel de retenção
[64] Parafuso sem cabeça
[70] Bucha entalhada
[71] Chaveta
[255] Arruela cônica
[256] Disco côncavo
[550] Freio pré-montado
[900] Parafuso
[901] Vedação

7.8.2 Estrutura geral dos freios BE120-BE122



353594123

[28]	Tampa de expansão	[66]	Coroa de vedação	[702]	Arruela de fricção
[49]	Disco estacionário	[67]	Bucha de ajuste	[732]	Disco de cobertura
[50]	Mola de freio	[68]	Freio a disco	[733]	Parafuso
[52b]	Lamela do freio (só BE122)	[68b]	Disco do freio (só BE122)		
[54]	Corpo de bobina, compl.	[69]	Mola anular		
[60]	Pino roscado, 3 unidades	[69b]	Mola anular (só BE122)		
[61]	Porca sextavada	[256]	Mola de freio		

7.8.3 Passos de trabalho da inspeção do motofreio DR.315

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra a sua ligação involuntária!
- Favor observar os seguintes passos de trabalho!

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 33).
2. Desmontar o ventilador [36] e a calota do ventilador [35].
3. Soltar o conector do freio.
4. Soltar os parafusos [900], remover o freio pré-montado [550] do flange lado do freio.
5. Soltar os parafusos cilíndricos [25] e [19] e retirar a flange do lado B [42].
6. Remover os parafusos cilíndricos [15] do flange [7] e desmontar o rotor completo [1] junto com o flange. Em caso de motoredutores, retirar o disco defletor de óleo [107].
7. Soltar os parafusos [609] e retirar o rotor do flange [7]. Antes da desmontagem, proteger o assento do retentor contra danos com, p. ex., fita adesiva ou bucha de proteção.
8. Inspeção visual: Há vestígios de óleo ou de condensação dentro do estator?
   - Em caso negativo, continuar com o item 10.
   - Se houver condensação, continuar com o item 9.
   - Se houver óleo, o motor deve ser reparado em uma oficina especializada.
9. Se houver condensação dentro do estator:

   Limpar os enrolamentos, secar e verificar o sistema elétrico, ver o capítulo "Trabalhos preliminares" (→ pág. 33).
10. Substituir os rolamentos de esferas [11], [44] por rolamento de esferas admissíveis.

    Ver o capítulo "Tipos de rolamentos permitidos" (→ pág. 79).

    Encher o rolamento com aprox. 2/3 de graxa.

    Ver capítulo "Lubrificação de rolamento no DR.315" (→ pág. 31).

    Importante: Colocar os flanges de retentor [608] e [21] sobre o eixo do rotor antes da montagem dos rolamentos.
11. Montar o motor verticalmente, começando do lado A.
12. Inserir as molas de disco [105] e o anel de lubrificação [604] no orifício de rolamentos do flange [7].

    Encaixar o rotor [1] na rosca do lado B e inseri-lo no flange [7].

    Fixar a flange do retentor [608] juntamente com os parafusos de cabeça sextavada [609] ao flange [7].

13.Montar o estator [16].

– Volte a vedar os alojamentos do estator: Aplicar massa de vedação (temperatura de operação –40...180 °C) p. ex. "Hylomar L Spezial" na superfície de vedação.

  Importante: Proteger a parte superior do enrolamento contra danificações!

– Fixar o estator [16] e o flange [7] com parafusos [15].

14.Antes da montagem do flange lado do freio, aparafusar um parafuso de fixação M8 por aprox. 200 mm dentro do flange do retentor [21].

15.Montar o flange lado do freio [42] e, ao mesmo tempo, introduzir o parafuso sem cabeça através do orifício para parafuso [25]. Aparafusar o flange lado do freio e o estator [16] com os parafusos cilíndricos [19] e as porcas sextavadas [17]. Levantar o flange do retentor [21] com o parafuso sem cabeça e fixá-la com 2 parafusos [25]. Remover o parafuso sem cabeça e aparafusar os parafusos [25] restantes.

16. Substituir os retentores

– No lado A: Montar os retentores [106] e nos motoredutores o retentor [250].

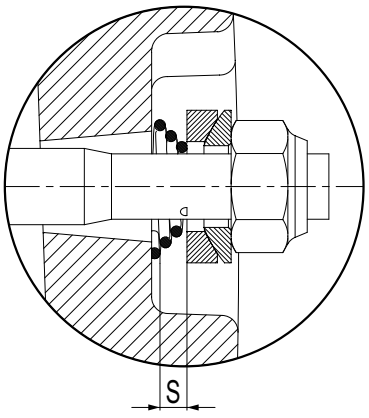
  Encher o espaço entre os dois retentores em aprox. 2/3 com graxa (Klüber Petamo GHY133).

– No lado B: Montar o retentor [30] e aplicar a mesma graxa no lábio de vedação. Vale apenas para os motoredutores

17.Ajustar o came da arruela de fricção e montar o freio com o parafuso [900] no flange lado do freio.

18.Em caso de alívio manual do freio: Utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



353592459

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE120; BE122	2

19.Montar o ventilador [36] e a calota do ventilador [35].

20.Montar o motor e o equipamento adicional.

7.8.4 Ajustar o entreferro do freio BE120-BE122

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra a sua ligação involuntária!
- Favor observar os seguintes passos de trabalho!

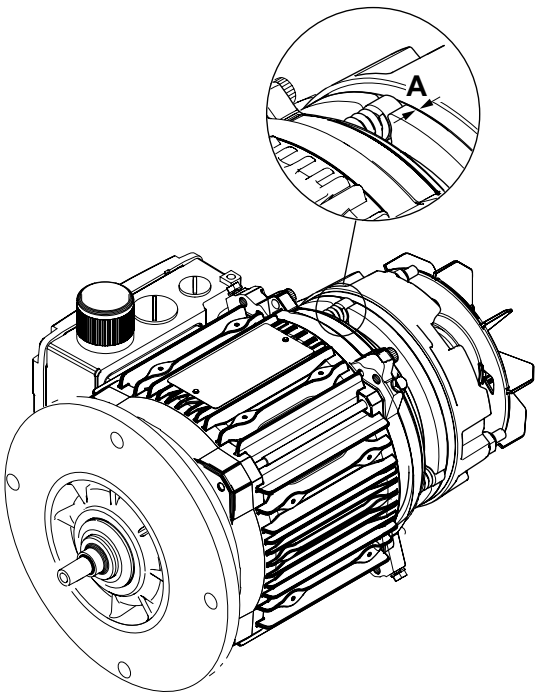
1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 33).
2. Desmontar o ventilador [36] e a calota do ventilador [35].
3. Deslocar a coroa de vedação [66],
   – para tanto, soltar a braçadeira, se necessário
   – retirar os restos do material.
4. Medir o disco do freio [68, 68b]:

   Se o disco de freio ≤ 12 mm, trocar o disco de freio.

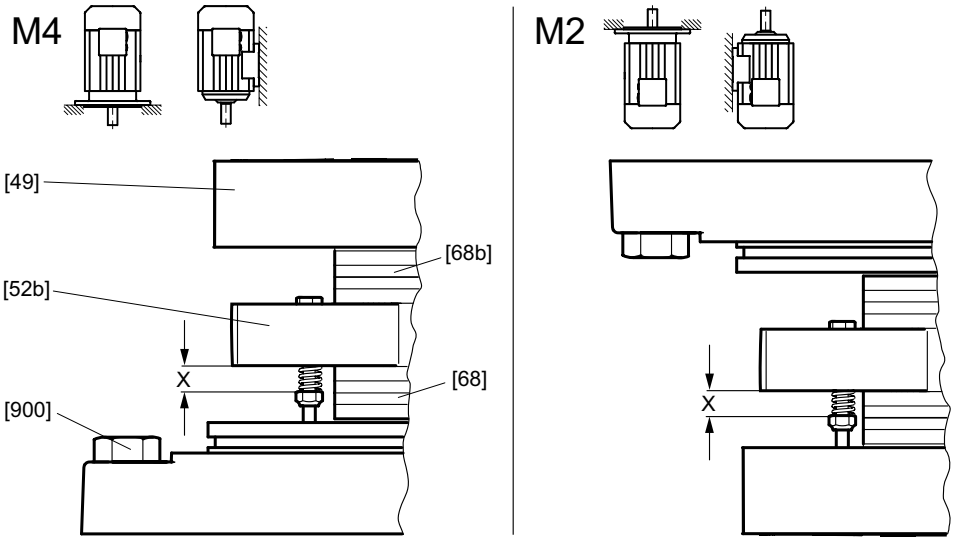
   Vero o cap. "Substituindo o disco dos freios BE120-BE122" (→ pág. 63).
5. Soltar a luva de regulagem [67] girando no sentido da tampa.
6. Medir o entreferro A (ver figura abaixo).

   (com o calibrador apalpador em três pontos afastados aprox. em 120°):



7. Reapertar as porcas sextavadas [61]
8. No BE122 de forma construtiva vertical, ajustar as 3 molas da lamela do freio com a seguinte medida:

Forma construtiva	X em [mm]
M4	10,0
M2	10,5



[49] Disco estacionário
[52b] Lamela do freio (só BE122)
[68] Freio a disco
[68b] Disco do freio (só BE122)
[900] Porca sextavada

9. Apertar as buchas de ajuste:
   – contra o corpo de bobina
   – até o entreferro estar devidamente ajustado, ver o cap. "Dados técnicos" (→ pág. 68).
10. Colocar a coroa de vedação e remontar as peças desmontadas.

7.8.5 Substituindo o disco dos freios BE120-BE122

Ao substituir o disco de freio (espessura ≤ 12 mm), inspecionar também as demais peças desmontadas e substituí-las, se necessário.

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

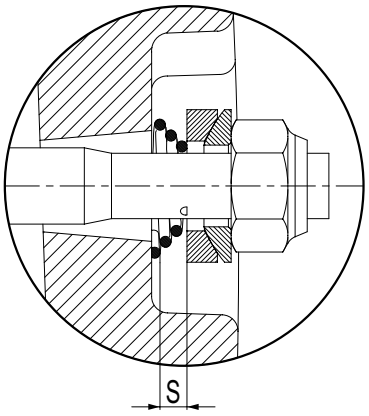
- Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra a sua ligação involuntária!
- Favor observar os seguintes passos de trabalho!

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 33).
2. Desmontar a calota do ventilador [35], o anel de retenção [32] e o ventilador [36].
3. Soltar o conector no corpo da bobina
4. Retirar a coroa de vedação [66] e desmontar o alívio manual:
   – porcas de ajuste [58], arruela cônica [255], disco côncavo [256], molas cônicas [57], pinos roscados [56], alavanca de desbloqueio [53].
5. Soltar as porcas sextavadas [61], puxar o corpo de bobina [54] cuidadosamente e retirar as molas do freio [50/265].
6. Desmontar o disco estacionário[49] e o disco do freio [68b], limpar os componentes do freio.
7. Instalar o novo disco de freio.
8. Reinstalar os componentes do freio.
   – Exceto o ventilador e a calota do ventilador, pois antes disso, o entreferro de trabalho deve ser ajustado, ver o capítulo "Ajustar o entreferro do freio BE120-BE122" (→ pág. 61).

9. Em caso de alívio manual: Utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



353592459

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE120; BE122	2

10. Colocar a coroa de vedação e reinstalar as peças desmontadas.

NOTAS

- O alívio manual com retenção (tipo HF) já está desbloqueado quando se nota uma certa resistência ao desenroscar o parafuso sem cabeça.
- Após a substituição do disco de freio, o torque máximo de frenagem só é alcançado após algumas tentativas.

7.8.6 Alterar o torque de frenagem do freio BE120-BE122

O torque de frenagem pode ser alterado gradualmente

- pelo tipo e número de molas de freio
- através da troca do freio

Para conhecer os respectivos torques de frenagem admissíveis, ver o cap. "Dados técnicos" (→ pág. 68).

Troca da mola de freio

⚠ PERIGO!

Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

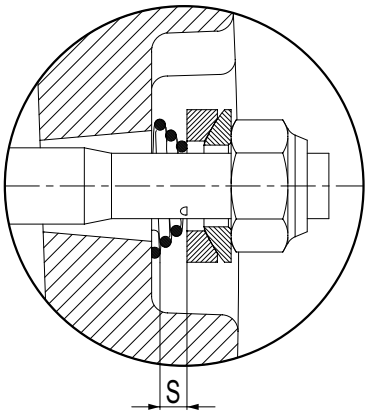
- Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra a sua ligação involuntária!
- Favor observar os seguintes passos de trabalho!

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 33).
2. Desmontar a calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32] e o ventilador [36].
3. Soltar o conector no corpo de bobina [54] e protegê-lo contra sujeiras.
4. Retirar a coroa de vedação [66] e desmontar o alívio manual:
   – porcas de ajuste [58], arruela cônica [255], disco côncavo [256], molas cônicas [57], pinos roscados [56], alavanca de desbloqueio [53].
5. Soltar a porca sextavada [61], retirar cuidadosamente o corpo de bobina [54]
   – em aprox. 50 mm
6. Substituir ou adicionar molas do freio [50/265]
   – posicionar as molas do freio simetricamente.
7. Reinstalar os componentes do freio
   – Exceto o ventilador e a calota do ventilador, pois antes disso, o entreferro de trabalho deve ser ajustado, ver o capítulo "Ajustar o entreferro do freio BE120-BE122" (→ pág. 61).

8. Em caso de alívio manual do freio: Utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



353592459

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE120; BE122	2

9. Colocar a coroa de vedação e reinstalar as peças desmontadas.

	NOTA
	No caso de desmontagens sucessivas, substituir as porcas de ajuste [58] e as porcas sextavadas [61]!

Troca de freio no DR.315

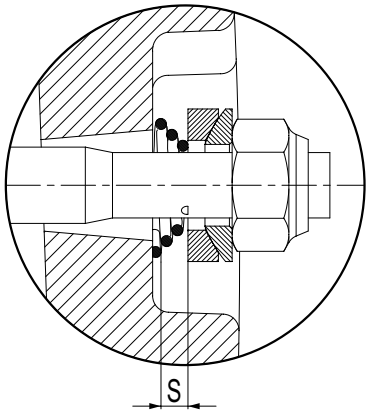
	PARE
	Observar a montagem adequada à forma construtiva e de acordo com os dados especificados na plaqueta de identificação e certificar-se de que a forma construtiva é admissível.

	⚠ PERIGO!
	Perigo de esmagamento devido a partida involuntária do acionamento. Morte ou ferimentos graves. • Antes de iniciar os trabalhos no motor e no freio, desligá-los da alimentação, protegendo-os contra a sua ligação involuntária! • Favor observar os seguintes passos de trabalho!

1. Retirar a ventilação forçada e o encoder incremental, se instalados.

   Ver o capítulo "Trabalho preliminar para a manutenção de motores e freios" (→ pág. 33).
2. Desmontar a calota do flange ou do ventilador [35], o anel de retenção [32] e o ventilador [36].
3. Soltar o conector do freio.
4. Soltar os parafusos [900], remover o freio do flange lado do freio.
5. Ajustar o came da arruela de fricção e montar o freio com o parafuso [900] no flange lado do freio.
6. Em caso de alívio manual do freio: Utilizar as porcas de ajuste para regular a folga longitudinal "s" entre as molas cônicas (base de pressão) e as porcas de ajuste (ver figura abaixo).

   Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão possa se mover em caso de desgaste significativo da lona do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.



353592459

Freio	Folga longitudinal s [mm]
BE120; BE122	2

8 Dados técnicos

8.1 Trabalho realizado, entreferro, torques de frenagem

Freio Tipo	Trabalho realizado até a manutenção	Entreferro [mm]		Freio a disco [mm]	Ajustes dos torques de frenagem				
					Torque de frenagem	Tipo e número de molas do freio		Códigos das molas do freio	
	[10^6 J]	mín.[1]	máx.	mín.	[Nm]	normal	azul	normal	azul
BE05	120	0,25	0,6	9,0	5,0 3,5 2,5 1,8	2 2 – –	4 2 6 3	0135 017 X	1374 137 3
BE1	120	0,25	0,6	9,0	10 7,0 5,0	6 4 2	– 2 4	0135 017 X	1374 137 3
BE2	165	0,25	0,6	9,0	20 14 10 7,0	6 2 2 –	– 4 2 4	1374 024 5	1374 052 0
BE5	260	0,25	0,9	9,0	55 40 28 20	6 2 2 –	– 4 2 4	1374 070 9	1374 071 7
BE11	640	0,3	1,2	10,0	110 80 55 40	6 2 2 –	– 4 2 4	1374 183 7	1374 184 5
BE20	1000	0,3	1,2	12,0	200 150 110 80	6 4 3 3	– 2 3 –	1374 322 8	1374 248 5
BE120	520	0,4	1,2	12,0	1000 800 600 400	8 6 4 4	– 2 4 –	1360 877 0	1360 831 2
BE122	520	0,5	1,2	12,0	2000 1600 1200 800	8 6 4 4	– 2 4 –	1360 877 0	1360 831 2

1) Ao verificar o entreferro, observar: Após o teste de funcionamento, podem ocorrer desvios de ± 0,15 mm devido à tolerância do paralelismo do disco de freio.

8.2 Atribuição do torque de frenagem

8.2.1 Tamanhos do motor DR.71-DR.100

Tipo do motor	Tipo de freio	Níveis do torque de frenagem em Nm										
DR.71	BE05	1,8	2,5	3,5	5,0							
	BE1				5,0	7,0	10					
DR.80	BE05	1,8	2,5	3,5	5,0							
	BE1				5,0	7,0	10					
	BE2					7,0	10	14	20			
DR.90	BE1				5,0	7,0	10					
	BE2					7,0	10	14	20			
	BE5								20	28	40	55
DR.100	BE2					7,0	10	14	20			
	BE5								20	28	40	55

8.2.2 Tamanhos do motor DR.112-DR.160

Tipo do motor	Tipo de freio	Níveis do torque de frenagem em Nm						
DR.112	BE5	28	40	55				
	BE11		40	55				
DR.132	BE5	28	40	55				
	BE11		40	55	80	110		
DR.160	BE11		40	55	80	110		
	BE20				80	110	150	200

8.2.3 Tamanho do motor DR.315

Tipo do motor	Tipo de freio	Níveis do torque de frenagem em Nm						
DR.315	BE120	400	600	800	1000			
	BE122			800		1200	1600	2000

8.3 Correntes de operação

8.3.1 Freio BE05/1, BE2

Os valores da corrente I_H (corrente de retenção) indicados nas tabelas são valores efetivos. Utilizar dispositivos adequados para a medição de valores efetivos. A corrente de conexão (corrente de aceleração) I_B flui apenas por pouco tempo (máx. 160 ms) em caso de desbloqueio do freio. Não há um aumento da corrente de partida em caso de utilização dos retificadores de freio BG, BMS ou de alimentação direta com corrente contínua – apenas para freios de motores até o tamanho BE2.

	BE05/1	BE2
Torque de frenagem máx. [Nm]	5/10	20
Potência de frenagem [W]	32	43
Relação de corrente de ligação I_B/I_H	4	4

Tensão nominal V_N		BE05/1		BE2	
V_{CA}	V_{CC}	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]
24 (23-26)	**10**	2,10	2,80	2,75	3,75
60 (57-63)	**24**	0,88	1,17	1,57	1,46
120 (111-123)	**48**	0,45	0,58	0,59	0,78
184 (174-193)	**80**	0,29	0,35	0,38	0,47
208 (194-217)	**90**	0,26	0,31	0,34	0,42
230 (218-243)	**96**	0,23	0,29	0,30	0,39
254 (244-273)	**110**	0,20	0,26	0,27	0,34
290 (274-306)	**125**	0,18	0,26	0,24	0,30
330 (307-343)	**140**	0,16	0,20	0,21	0,27
360 (344-379)	**160**	0,14	0,18	0,19	0,24
400 (380-431)	**180**	0,13	0,16	0,17	0,21
460 (432-484)	**200**	0,11	0,14	0,15	0,19
500 (485-542)	**220**	0,10	0,13	0,13	0,17
575 (543-600)	**250**	0,09	0,11	0,12	0,15

Legenda

I_B Corrente de aceleração – corrente de partida de curta duração

I_H Valores eficazes da corrente de manutenção para os cabos de alimentação do freio SEW

I_G Corrente contínua com alimentação direta de tensão contínua

V_N Tensão nominal (faixa de tensão nominal admissível)

8.3.2 Freios BE5, BE11, BE20

Os valores da corrente I_H (corrente de retenção) indicados nas tabelas são valores efetivos. Utilizar dispositivos adequados para a medição de valores efetivos. A corrente de conexão (corrente de aceleração) I_B flui apenas por pouco tempo (máx. 160 ms) em caso de desbloqueio do freio. Não há aumento da corrente de partida em caso de utilização dos retificadores de freio BG, BMS. Não é possível uma tensão de alimentação direta.

	BE5	BE11	BE20
Torque de frenagem máx. [Nm]	55	110	200
Potência de frenagem [W]	49	77	100
Relação de corrente de ligação I_B/I_H	5,7	6,6	7

Tensão nominal V_N		BE5	BE11	BE20
V_{CA}	V_{CC}	I_H [A_{CA}]	I_H [A_{CA}]	I_H [A_{CA}]
60 (57-63)	**24**	1,25	2,85	2,77
120 (111-123)	**48**	0,64	1,45	1,39
184 (174-193)	**80**	0,40	0,92	0,88
208 (194-217)	**90**	0,36	0,82	0,78
230 (218-243)	**96**	0,33	0,73	0,70
254 (244-273)	**110**	0,29	0,65	0,62
290 (274-306)	**125**	0,26	0,58	0,55
330 (307-343)	**140**	0,23	0,52	0,49
360 (344-379)	**160**	0,21	0,47	0,44
400 (380-431)	**180**	0,18	0,42	0,39
460 (432-484)	**200**	0,16	0,37	0,35
500 (485-542)	**220**	0,15	0,33	0,31
575 (543-600)	**250**	0,13	0,29	0,28

Legenda

I_B Corrente de aceleração – corrente de partida de curta duração

I_H Valores eficazes da corrente de manutenção para os cabos de alimentação do freio SEW

I_G Corrente contínua com alimentação direta de tensão contínua

V_N Tensão nominal (faixa de tensão nominal admissível)

8.3.3 Freio BE120, BE122

Os valores da corrente I_H (corrente de retenção) indicados nas tabelas são valores efetivos. Utilizar dispositivos adequados para a medição de valores efetivos. A corrente de conexão (corrente de aceleração) I_B flui apenas por pouco tempo (máx. 400 ms) em caso de desbloqueio do freio. Não é possível uma tensão de alimentação direta.

	BE120	BE122
Torque de frenagem máx. [Nm]	1000	2000
Potência de frenagem [W]	250	250
Relação de corrente de ligação I_B/I_H	4,9	4,9

Tensão nominal V_N		BE120	BE122
V_{CA}	V_{CC}	I_H [A_{CA}]	I_H [A_{CA}]
230 (218-243)	**–**	1,80	1,80
254 (244-273)	**–**	1,60	1,60
290 (274-306)	**–**	1,43	1,43
360 (344-379)	**–**	1,14	1,14
400 (380-431)	**–**	1,02	1,02
460 (432-484)	**–**	0,91	0,91
500 (485-542)	**–**	0,81	0,81
575 (543-600)	**–**	0,72	0,72

Legenda

I_B Corrente de aceleração – corrente de partida de curta duração

I_H Valores eficazes da corrente de manutenção para os cabos de alimentação do freio SEW

I_G Corrente contínua com alimentação direta de tensão contínua

V_N Tensão nominal (faixa de tensão nominal admissível)

8.4 Resistores

8.4.1 Freio BE05/1, BE2

	BE05/1	BE2
Torque de frenagem máx. [Nm]	5/10	20
Potência de frenagem [W]	32	43
Relação de corrente de ligação I_B/I_H	4	4

Tensão nominal V_N		BE05/1		BE2	
V_{CA}	V_{CC}	R_B	R_T	R_B	R_T
24 (23-26)	**10**	0,77	2,35	0,57	1,74
60 (57-63)	**24**	4,85	14,8	3,60	11,0
120 (111-123)	**48**	19,4	59,0	14,4	44,0
184 (174-193)	**80**	48,5	148	36,0	111
208 (194-217)	**90**	61,0	187	45,5	139
230 (218-243)	**96**	77,0	125	58,0	174
254 (244-273)	**110**	97,0	295	72,0	220
290 (274-306)	**125**	122	370	91	275
330 (307-343)	**140**	154	470	115	350
360 (344-379)	**160**	194	590	144	440
400 (380-431)	**180**	245	740	182	550
460 (432-484)	**200**	310	940	230	690
500 (485-542)	**220**	385	1180	290	870
575 (543-600)	**250**	490	1480	365	1100

8.4.2 Freios BE5, BE11, BE20

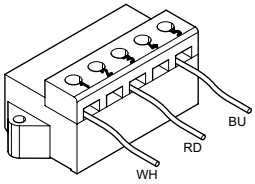
	BE5	BE11	BE20
Torque de frenagem máx. [Nm]	55	110	200
Potência de frenagem [W]	49	77	100
Relação de corrente de ligação I_B/I_H	5,7	6,6	7

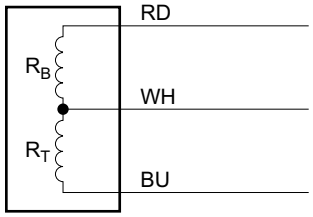
Tensão nominal V_N		BE5		BE11		BE20	
V_{CA}	V_{CC}	R_B	R_T	R_B	R_T	R_B	R_T
60 (57-63)	**24**	2,20	10,5	1,20	7,6	0,8	5,0
120 (111-123)	**48**	8,70	42,0	4,75	30,5	3,4	20,0
184 (174-193)	**80**	22,0	105	12,0	76,0	8,5	50,4
208 (194-217)	**90**	27,5	132	15,1	96	10,6	63,5
230 (218-243)	**96**	34,5	166	19,0	121	13,4	79,9
254 (244-273)	**110**	43,5	210	24,0	152	16,9	100,6
290 (274-306)	**125**	55,0	265	30,0	191	21,2	126,6
330 (307-343)	**140**	69,0	330	38,0	240	26,7	159,4
360 (344-379)	**160**	87,0	420	47,5	305	33,7	200,7
400 (380-431)	**180**	110	530	60	380	42,4	252,7
460 (432-484)	**200**	138	660	76	480	53,3	318,1
500 (485-542)	**220**	174	830	95	600	67,2	400,4
575 (543-600)	**250**	220	1050	120	760	84,5	504,1

8.4.3 Medição da resistência BE05-BE20

Desligamento no circuito CA

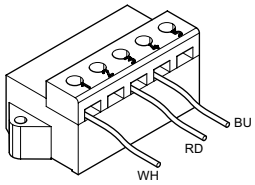
A figura abaixo mostra a medição da resistência durante o desligamento no circuito CA.

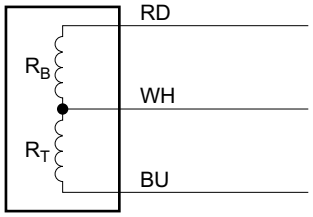




Desligamento dos lados CC e CA

A figura abaixo mostra a medição da resistência durante o desligamento nos circuitos CA e CC.





BS Bobina de aceleração
TS Bobina parcial
R_B Resistência da bobina de aceleração a 20 °C [Ω]
R_T Resistência da bobina parcial a 20 °C [Ω]
V_N Tensão nominal (faixa de tensão nominal admissível)

RD vermelho
WH branco
BU azul

	NOTA
	Para medir a resistência da bobina parcial RT ou da bobina de aceleração RB, soltar o fio branco do retificador do freio, caso contrário a resistência interna do retificador do freio poderá causar erros no resultado da medição.

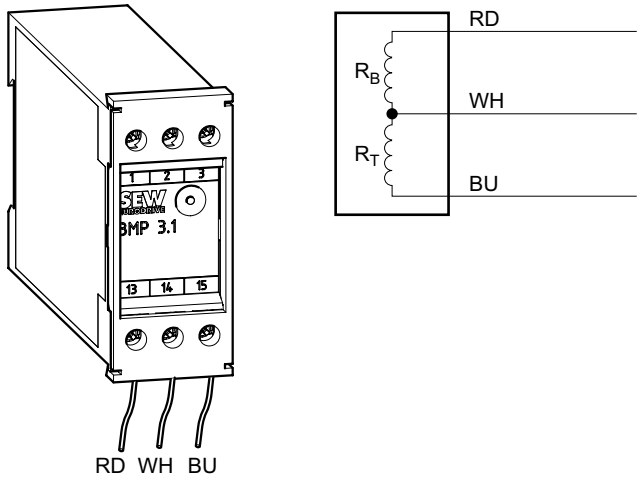
8.4.4 Freio BE120, BE122

	BE120	BE122
Torque de frenagem máx. [Nm]	1000	2000
Potência de frenagem [W]	250	250
Relação de corrente de ligação I_B/I_H	4,9	4,9

Tensão nominal V_N		BE120		BE122	
V_{CA}	V_{CC}	R_B	R_T	R_B	R_T
230 (218-243)	**–**	7,6	29,5	7,6	29,5
254 (244-273)	**–**	9,5	37,0	9,5	37,0
290 (274-306)	**–**	12,0	46,5	12,0	46,5
360 (344-379)	**–**	19,1	74,0	19,1	74,0
400 (380-431)	**–**	24,0	93,0	24,0	93,0
460 (432-484)	**–**	30,0	117,0	30,0	117,0
500 (485-542)	**–**	38,0	147,0	38,0	147,0
575 (543-600)	**–**	48,0	185,0	48,0	185,0

Medição da resistência BE120, BE122

A figura seguinte mostra medição da resistência no BMP 3.1.



BS Bobina de aceleração
TS Bobina parcial
R_B Resistência da bobina de aceleração a 20 °C [Ω]
R_T Resistência da bobina parcial a 20 °C [Ω]
V_N Tensão nominal (faixa de tensão nominal admissível)

	NOTA
	Para medir a resistência da bobina parcial RT ou da bobina de aceleração RB, soltar o fio branco do retificador do freio, caso contrário a resistência interna do retificador do freio poderá causar erros no resultado da medição.

8.5 Combinações do retificador do freio

8.5.1 Freios BE05/1, BE2, BE5, BE11, BE20

A tabela abaixo mostra as possíveis combinações padronizadas e selecionáveis do retificador do freio e do freio.

		BE05	BE1	BE2	BE5	BE11	BE20
BG	BG 1.5	X[1]	X[1]	X[1]	•	•	•
	BG 3	X[2]	X[2]	X[2]	•	•	•
BGE	BGE 1.5	•	•	•	X[1]	X[1]	X[1]
	BGE 3	•	•	•	X[2]	X[2]	X[2]
BS	BS 24	X	X	X	•	•	•
BMS	BMS 1.5	•	•	•	•	•	•
	BMS 3	•	•	•	•	•	•
BME	BME 1.5	•	•	•	•	•	•
	BME 3	•	•	•	•	•	•
BMH	BMH 1.5	•	•	•	•	•	•
	BMH 3	•	•	•	•	•	•
BMK	BMK 1.5	•	•	•	•	•	•
	BMK 3	•	•	•	•	•	•
BMP	BMP 1.5	•	•	•	•	•	•
	BMP 3	•	•	•	•	•	•
BMV	BMV 5	•	•	•	•	•	•
BSG	BSG	•	•	•	X	X	X
BSR	BGE 3 + SR 11	•	•	•	•	•	•
	BGE 3 + SR 15	•	•	•	•	•	•
	BGE 1.5 + SR 11	•	•	•	•	•	•
	BGE 1.5 + SR 15	•	•	•	•	•	•
BUR	BGE 3 + UR 11	•	•	•	•	•	•
	BGE 1.5 + UR 15	•	•	•	•	•	•

X Versão padrão
X[1] Versão padrão com tensão nominal do freio de CA 150 – 500 V
X[2] Versão padrão com tensão nominal do freio de CA 24/42 – 150 V
• Selecionável
– Não é permitido

8.5.2 Freio BE120, BE122

A tabela abaixo mostra as possíveis combinações padronizadas e selecionáveis do retificador do freio e do freio.

	BE120	BE122
BMP 3.1	X	X

8.6 Sistema de controle do freio

8.6.1 Compartimento de ligação do motor

Os dados técnicos dos sistemas de controle do freio encontram-se especificados nas tabelas a seguir, para montagem no compartimento de conexões do motor e as atribuições com relação ao tamanho do motor e tecnologia de conexão. Para facilitar a diferenciação, cada carcaça possui uma cor diferente da outra (= código de cor).

Tamanhos do motor DR.71-DR.160

Tipo	Função	Tensão	Corrente de manutenção $I_{Hmáx}$ [A]	Tipo	Código	Código de cor
BG	Retificador de meia onda	CA 150...500 V	1,5	BG 1.5	825 384 6	preto
		CA 24...500 V	3,0	BG 3	825 386 2	marrom
BGE	Retificador de meia onda com comutação eletrônica	CA 150...500 V	1,5	BGE 1.5	825 385 4	vermelho
		CA 42...150 V	3,0	BGE 3	825 387 0	azul
BSR	Retificador de meia onda + relé de corrente com desligamento do lado CC	CA 150...500 V	1,0	BGE 1.5 + SR 11	825 385 4 826 761 8	
			1,0	BGE 1.5 + SR 15	825 385 4 826 762 6	
		CA 42...150 V	1,0	BGE 3 + SR11	825 387 0 826 761 8	
			1,0	BGE 3 + SR15	825 387 0 826 762 6	
BUR	Retificador de meia onda + relé de tensão com desligamento do lado CC	CA 150...500 V	1,0	BGE 1.5 + UR 15	825 385 4 826 759 6	
		CA 42...150 V	1,0	BGE 3 + UR 11	825 387 0 826 758 8	
BS	circuito de proteção do varistor	CC 24 V	5,0	BS24	826 763 4	azul água
BSG	Comutação eletrônica	CC 24 V	5,0	BSG	825 459 1	branco

Tamanho do motor DR.315

Tipo	Função	Tensão	Corrente de manutenção $I_{Hmáx}$ [A]	Tipo	Código	Código de cor
BMP	Retificador de meia onda com comutação eletrônica, relé de tensão integrado no desligamento do lado CC.	CA 230...575 V	2,8	BMP 3.1	829 507 7	

8.6.2 Painel elétrico

Os dados técnicos dos sistemas de controle do freio encontram-se especificados nas tabelas a seguir, para montagem no painel elétrico e as atribuições com relação ao tamanho do motor e tecnologia de conexão. Para facilitar a diferenciação, cada carcaça possui uma cor diferente da outra (= código de cor).

Tamanhos do motor DR.71-DR.160

Tipo	Função	Tensão	Corrente de manutenção $I_{Hmáx}$ [A]	Tipo	Código	Código de cor
BMS	Retificador de meia onda como no BG	CA 150...500 V	1,5	BMS 1.5	825 802 3	preto
		CA 42...150 V	3,0	BMS 3	825 803 1	marrom
BME	Retificador de meia onda com comutação eletrônica como no BGE	CA 150...500 V	1,5	BME 1.5	825 722 1	vermelho
		CA 42...150 V	3,0	BME 3	825 723 X	azul
BMH	Retificador de meia onda com comutação eletrônica e função de aquecimento	CA 150...500 V	1,5	BMH 1.5	825 818 X	verde
		CA 42...150 V	3	BMH 3	825 819 8	amarelo
BMP	Retificador de meia onda com comutação eletrônica, relé de tensão integrado no desligamento do lado CC.	CA 150...500 V	1,5	BMP 1.5	825 685 3	branco
		CA 42...150 V	3,0	BMP 3	826 566 6	azul claro
BMK	Retificador de meia onda com comutação eletrônica, entrada de controle de 24 V_{CC} e separação no lado CC	CA 150...500 V	1,5	BMK 1.5	826 463 5	azul água
		CA 42...150 V	3,0	BMK 3	826 567 4	vermelho claro
BMV	Unidade de controle do freio com comutação eletrônica, entrada de controle de 24 V_{CC} e desligamento rápido	CC 24 V	5,0	BMV 5	1 300 006 3	branco

Tamanho do motor DR.315

Tipo	Função	Tensão	Corrente de manutenção $I_{Hmáx}$ [A]	Tipo	Código	Código de cor
BMP	Retificador de meia onda com comutação eletrônica, relé de tensão integrado no desligamento do lado CC.	CA 230...575 V	2,8	BMP 3.1	829 507 7	

8.7 Tipos de rolamentos permitidos

8.7.1 Rolamentos para tamanhos de motor DR.71-DR.160

Tipo do motor	Tampa lado A		Tampa lado B	
	Motor IEC	Motoredutor	Motor CA	Motofreio
DR.71	6204-2Z-J-C3	6303-2Z-J-C3	6203-2Z-J-C3	6203-2RS-J-C3
DR.80	6205-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2RS-J-C3
DR.90-DR.100	6306-2Z-J-C3		6205-2Z-J-C3	6205-2RS-J-C3
DR.112-DR.132	6308-2Z-J-C3		6207-2Z-J-C3	6207-2RS-J-C3
DR.160	6309-2Z-J-C3		6209-2Z-J-C3	6209-2RS-J-C3

8.7.2 Rolamentos para tamanhos de motor DR.315

Tipo do motor	Tampa lado A		Tampa lado B	
	Motor IEC	Motoredutor	Motor IEC	Motoredutor
DR.315K	6319-J-C3	6319-J-C3	6319-J-C3	6319-J-C3
DR.315S				
DR.315M		6322-J-C3		6322-J-C3
DR.315L				

Motor com rolamentos reforçados

Tipo do motor	Tampa lado A	Tampa lado B	
		Motor IEC	Motoredutor
DR.315K	NU319E	6319-J-C3	6319-J-C3
DR.315S			
DR.315M			6322-J-C3
DR.315L			

8.8 Tabelas de lubrificantes

8.8.1 Tabela de lubrificantes para rolamentos

Tamanhos do motor DR.71-DR.160

Os rolamentos são fornecidos nas versões de rolamento fechado 2Z ou 2RS e não devem ser relubrificados.

	Temperatura ambiente	Fabricante	Tipo	Denominação DIN
Rolamentos do motor	–20 °C ... 80 °C	Esso	Polyrex EM[1)]	K2P-20
	+20 °C ... 100 °C	Klüber	Barrierta L55/2[2)]	KX2U
	–40 °C ... 60 °C	Kyodo Yushi	Multemp SRL[2)]	K2N-40

1) Lubrificante mineral (= graxa para rolamentos de esferas com base mineral)

2) Lubrificante sintético (= graxa para rolamentos com base sintética)

Tamanho do motor DR.315

Motores do tamanho DR.315 podem ser equipados com um dispositivo de relubrificação.

	Temperatura ambiente	Fabricante	Tipo	Denominação DIN
Rolamentos do motor	–20 °C ... 80 °C	Esso	Polyrex EM[1)]	K2P-20
	–40 °C ... 60 °C	SKF	GXN[1)]	K2N-40

1) Lubrificante mineral (= graxa para rolamentos de esferas com base mineral)

8.9 Indicações sobre o pedido de lubrificantes e anticorrosivos

É possível encomendar lubrificantes e anticorrosivos diretamente à SEW-EURODRIVE, indicando os seguintes códigos de encomenda.

Utilização	Fabricante	Tipo	Quantidade	Código
Lubrificante para rolamentos	Esso	Polyrex EM	400 g	09101470
	SKF	GXN	400 g	09101276
Lubrificante para Juntas tampas	Klüber	Petamo GHY 133	10 g	04963458
Proteção anti-corrosiva e lubrificante	SEW-EURODRIVE	NOCO® FLUID	5,5 g	09107819

9 Anexo

9.1 Esquema de ligação

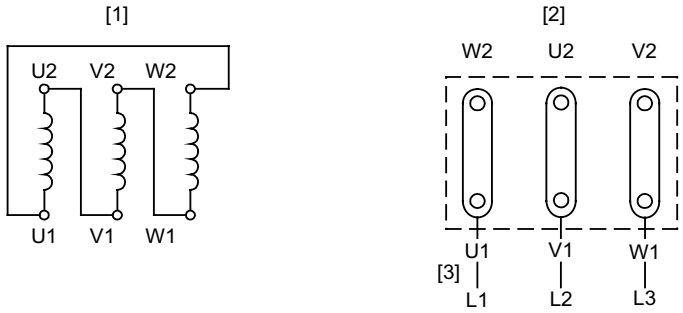
	NOTA
	O motor deve ser conectado de acordo com o esquema de ligação ou com o plano de atribuição, fornecidos juntamente com o motor. O capítulo seguinte apresenta apenas uma seleção de variantes de conexão admissíveis. A SEW-EURODRIVE fornece os planos de conexão válidos gratuitamente sob solicitação.

9.1.1 Ligação em triângulo e em estrela

Motor CA

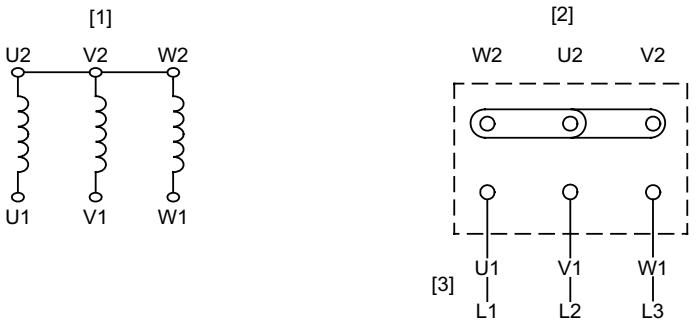
Para todos os motores de uma rotação, ligação direta ou partida 人-△.

Conexão △ A figura abaixo mostra a conexão △ para baixa tensão.



[1] Enrolamento do motor
[2] Placa de bornes do motor
[3] Linhas de alimentação

Conexão 人 A figura abaixo mostra a conexão 人 para alta tensão.



[1] Enrolamento do motor
[2] Placa de bornes do motor
[3] Linhas de alimentação

Para inverter o sentido de rotação: Inverter duas linhas de alimentação (L1-L2).

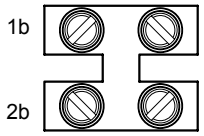
9.1.2 Proteção do motor através de TF ou TH no DR.71-DR.160

TF / TH

As figuras seguintes mostram a conexão da proteção do motor com termistor de coeficiente de temperatura positivo TF ou termostato bimetálico TH.

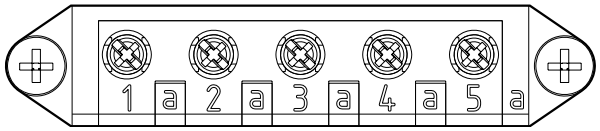
Para conexão à unidade de disparo, há um borne de conexão de dois pólos ou uma régua de bornes de cinco pólos à disposição.

Exemplo: TF/TH a uma régua de bornes de dois pólos



1b	2b
TF/TH	TF/TH

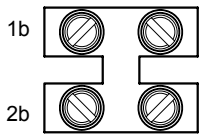
Exemplo: 2 x TF/TH a uma régua de bornes de cinco pólos



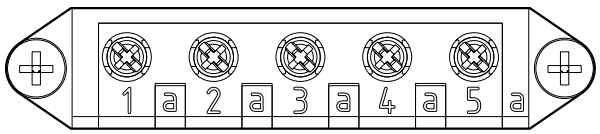
1a	2a	3a	4a	5a
1.TF/TH	1.TF/TH	2.TF/TH	2.TF/TH	–

2 x TF / TH / com fita de aquecimento

A figura seguinte mostra a conexão da proteção do motor com 2 termistores de coeficiente de temperatura positivo TF ou termostato bimetálico TH e fita de aquecimento Hx.



1b	2b
Hx	Hx



1a	2a	3a	4a	5a
1.TF/TH	1.TF/TH	2.TF/TH	2.TF/TH	–

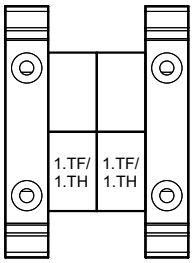
9.1.3 Proteção do motor através de TF ou TH no DR.315

TF / TH

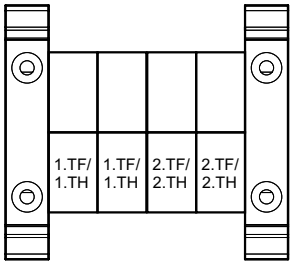
As figuras seguintes mostram a conexão da proteção do motor com termistor de coeficiente de temperatura positivo TF ou termostato bimetálico TH.

Dependendo de cada versão, há uma régua de bornes de x pólos à disposição para conexão à unidade de disparo.

Exemplo: TF/TH à régua de bornes



Exemplo: 2 x TF/TH à régua de bornes



9.1.4 Sistema de controle do freio BGE; BG; BSG; BUR

Freio BE

Sistema de controle do freio BGE; BG; BSG; BUR;

Para liberar o freio, aplicar tensão (ver plaqueta de identificação).

Capacidade de carga dos contatos dos contatores de freio: AC3 segundo a EN 60947-4-1.

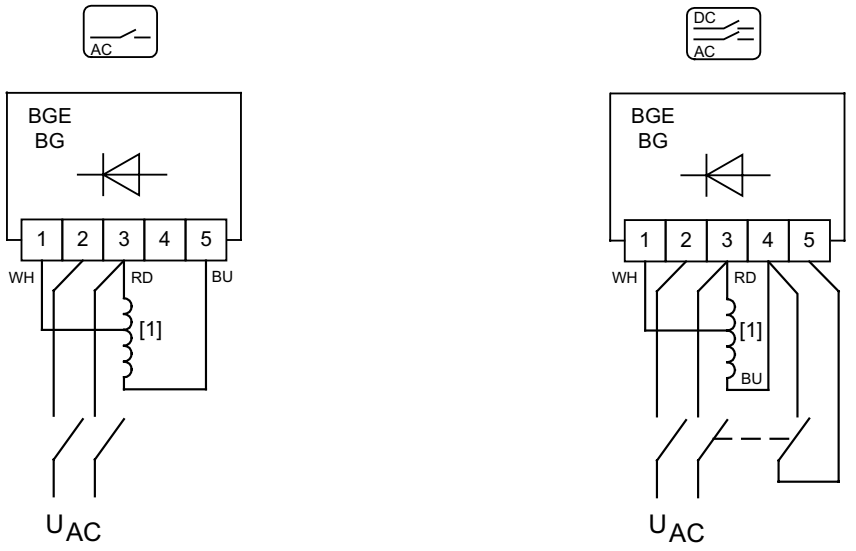
É possível distribuir a tensão da seguinte maneira:

- através de um cabo de alimentação separado
- da placa de bornes do motor

Isso não vale para motores de dupla polaridade e motores controlados por freqüência.

BG / BGE

A figura abaixo mostra a cablagem dos retificadores do freio BG e BGE para o desligamento no lado CA assim como para os desligamento dos lados CC e CA.

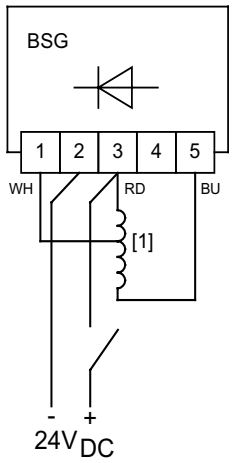


242604811

[1] Bobina do freio

BSG

A figura abaixo mostra a conexão 24 V_{CC} da unidade de controle BSG



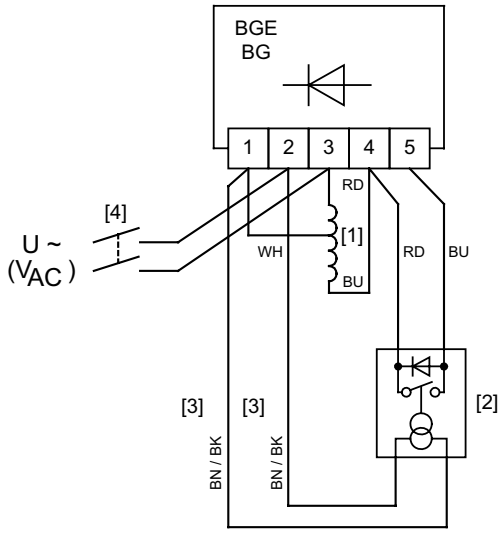
242606475

[1] Bobina do freio

BUR

STOP	**PARE**
	Não é permitido conectar na placa de bornes do motor.

A figura abaixo mostra a cablagem para o sistema de controle do freio BUR



242608139

[1] Bobina do freio
[2] Relé de tensão UR11/UR15
UR 11 (42-150 V) = BN
UR 15 (150-500 V) = BK

9.1.5 Sistema de controle do freio BSR

Freio BE

Sistema de controle do freio BSR

Tensão do freio = tensão da fase

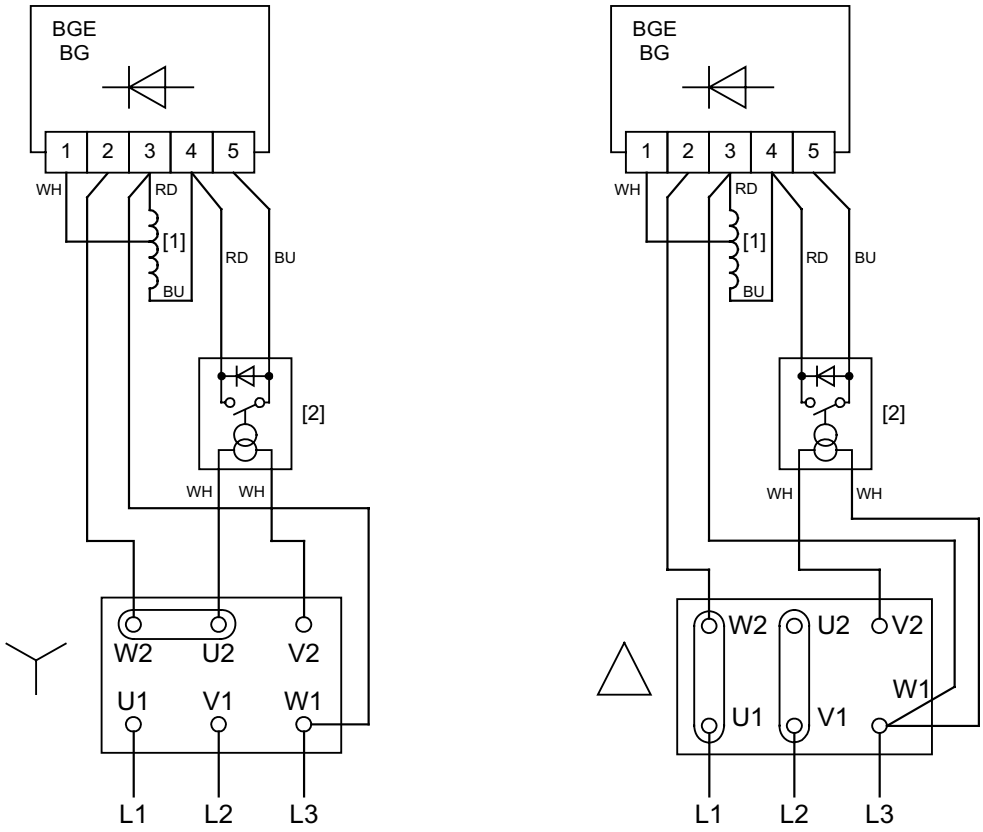
Os cabos flexíveis são a extremidade de um loop de conversor e, de acordo com o tipo de conexão de cada motor, devem ser conectados à placa de bornes do motor no lugar da ponte △ ou 人.

Montagem de fábrica 人

A figura abaixo mostra a cablagem de fábrica para o sistema de controle do freio BSR

Exemplo: Motor: 230 V_{CA} / 400 V_{CA}

Freio: 230 V_{CA}



242599819

[1] Bobina do freio
[2] Relé de corrente SR11/15

9.1.6 Sistema de controle do freio BMP3.1 na caixa de ligação

Freio BE120; BE122

Sistema de controle do freio BMP3.1

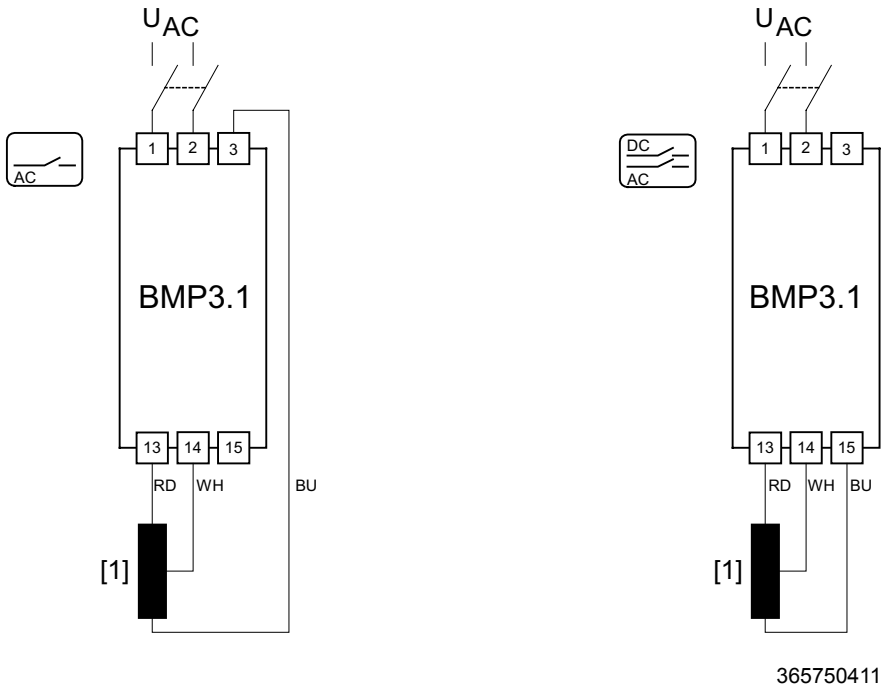
Para liberar o freio, aplicar tensão (ver plaqueta de identificação).

Capacidade de carga dos contatos dos contatores de freio: AC3 segundo a EN 60947-4-1.

Para a tensão de alimentação são necessários cabos alimentação separados.

BMP3.1

A figura abaixo mostra a cablagem dos retificadores do freio BMP3.1 para o desligamento no lado CA assim como para os desligamentos dos lados CC e CA.

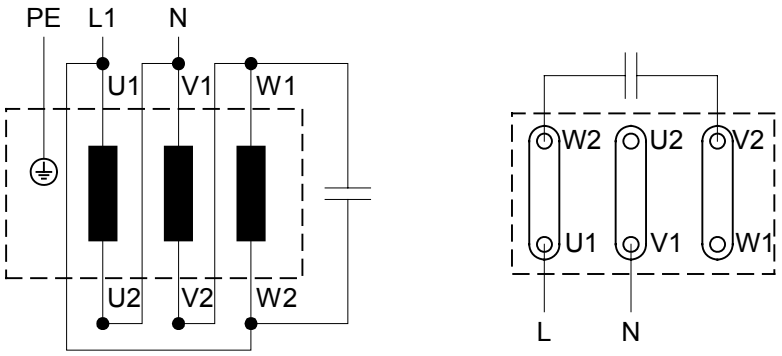


[1] Bobina do freio

9.1.7 Ventilação forçada V

Conexão △ Steinmetz

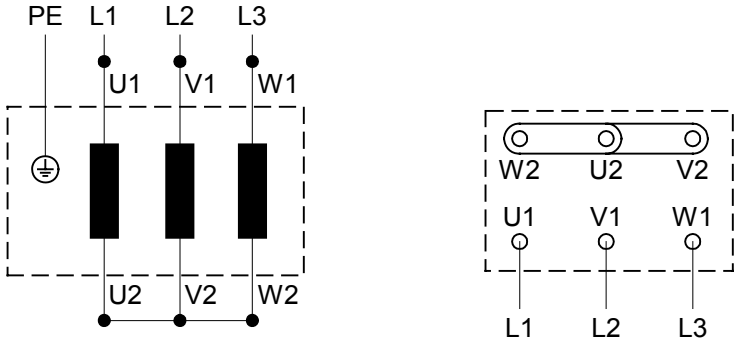
A figura abaixo mostra a cablagem de fábrica da ventilação forçada V para ligação triângulo Steinmetz.



523348491

Conexão ⅄

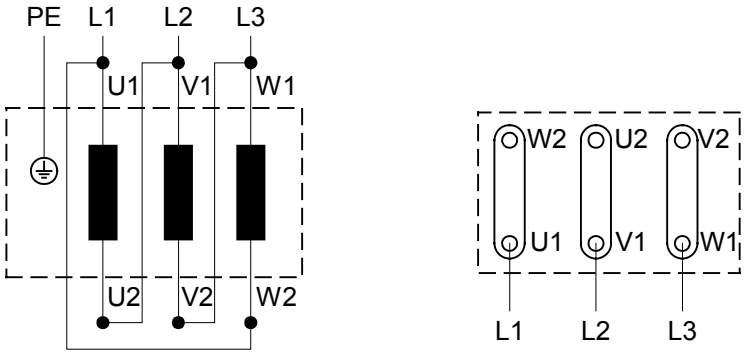
A figura abaixo mostra a cablagem de fábrica da ventilação forçada V para ligação ⅄.



523350155

Conexão △

A figura abaixo mostra a cablagem de fábrica da ventilação forçada V para ligação △.



523351819

10 Falhas operacionais

10.1 Falhas no motor

Falha	Possível causa	Solução
O motor não dá partida	Cabo de alimentação interrompido	Controlar as conexões e os pontos (intermediários) de ligação, corrigir se necessário.
	O freio não alivia	ver o cap. "Falhas no freio" (→ pág. 91)
	Fusível queimado da linha de alimentação	Substituir o fusível
	Atuação da (chave de) proteção do motor	Verificar o ajuste da (chave de) proteção do motor e os dados de corrente na plaqueta de identificação.
	Contator do motor não é acionado	Verificar o controle do contator do motor
	Irregularidade no controle ou no processo de controle	Observar a seqüência de comutação e corrigi-la se necessário
Motor não parte ou só parte com dificuldade	Potência do motor projetada para ligação em triângulo, mas usada em ligação em estrela	Corrigir a ligação de estrela para triângulo; observar o esquema de ligações
	Potência do motor projetada para ligação em estrela dupla, mas usada apenas em ligação em estrela	Corrigir a ligação de estrela para estrela dupla; observar o esquema de ligações
	Tensão ou freqüência da rede varia muito em relação ao valor nominal, pelo menos durante a partida	Melhorar as condições da rede; reduzir a carga da rede; Melhorar as condições da rede; verificar a seção transversal do cabo de alimentação
Motor não dá partida na ligação em estrela, mas somente em triângulo	Torque insuficiente na ligação em estrela	Se a corrente de partida em triângulo não for muito alta (respeitar os regulamentos do fornecedor de energia), ligar diretamente em triângulo; Verificar os planejamento de projeto e, se necessário, utilizar um motor maior ou uma versão especial (consultar a SEW-EURODRIVE)
	Falha de contato no interruptor delta-estrela	Verificar a chave, substituir se necessário; Verificar as conexões
Direção de rotação incorreta	Motor conectado incorretamente	Inverter duas fases do cabo do motor
O motor com ruído excessivo e com alto consumo de corrente	O freio não alivia	ver o cap. "Falhas no freio" (→ pág. 91)
	Bobina defeituosa	Enviar o motor para reparo em oficina especializada
	O rotor roça	
Os fusíveis queimam ou a proteção do motor atua imediatamente	Curto-circuito no cabo do motor	Eliminar o curto-circuito
	Cabos de alimentação ligados incorretamente	Corrigir a conexão; observar o esquema de ligações
	Curto-circuito no motor	Enviar o motor para conserto por especialista
	Curto-circuito à terra no motor	
Forte redução da rotação sob carga	Sobrecarga do motor	Medir a potência, verificar os planejamento de projeto e, se necessário, utilizar um motor maior ou reduzir a carga
	Queda de tensão	Melhorar as condições da rede; verificar a seção transversal do cabo de alimentação

Falha	Possível causa	Solução
O motor sobreaquece (medir a temperatura)	Sobrecarga	Medir a potência, verificar os planejamento de projeto e, se necessário, utilizar um motor maior ou reduzir a carga
	Refrigeração inadequada	Garantir um volume adequado de ar de refrigeração e limpar as passagens do ar de refrigeração, se necessário equipar com ventilação forçada Controlar o filtro de ar e, se necessário, limpá-lo ou trocá-lo
	Temperatura ambiente muito alta	Observar o limite de temperatura e, se necessário, reduzir a carga
	Utilizar ligação do motor em delta, ao invés da ligação prevista em estrela	Corrigir a conexão, observar o esquema de ligações
	Linha de alimentação com mal contato (falta uma fase)	Eliminar o mau contato, verificar as conexões; observar o esquema de ligações
	Fusível queimado	Procurar a causa e eliminá-la (ver acima), substituir o fusível
	Tensão da rede divergindo acima de 5 % (área A) / 10 % (área B) da tensão nominal do motor.	Adaptar o motor à tensão da rede
	Modo de operação nominal (S1 a S10, DIN 57530) excedido, p. ex., devido ao excessivo número de partidas	Adaptar o modo de operação nominal do motor às condições operacionais exigidas; se necessário, consultar um especialista para determinar o acionamento correto.
Ruídos excessivos	Rolamentos deformados, sujos ou danificados	Alinhar cuidadosamente o motor com a máquina acionada, verificar os rolamentos, substitui-los caso necessário. Ver o capítulo "Tipos de rolamentos permitidos" (→ pág. 79).
	Vibração de peças rotativas	Procurar a causa, balancear se necessário, verificar o método de balanceamento
	Corpos estranhos nas passagens do ar de refrigeração	Limpar a passagem do ar de refrigeração

10.2 Falhas no freio

Falha	Possível causa	Solução
O freio não alivia	Tensão incorreta na unidade de controle dos freios	Aplicar a tensão correta; observar os dados da tensão do freio especificados na plaqueta de identificação.
	Falha da unidade de controle de freios	Substituir o sistema de controle do freio, verificar a resistência e a isolação da bobina de freio (os valores de resistência encontram-se no cap. "Resistores"). Verificar os dispositivos de comando, caso necessário trocar
	O entreferro máximo admissível foi ultra-passado devido ao desgaste da lona do freio	Medir e ajustar o entreferro Ver o seguinte capítulo: • "Ajustar o entreferro do freio BE05-BE20" (→ pág. 45) "Ajustar o entreferro do freio BE120-BE122" (→ pág. 61) Se a espessura do disco de freio estiver menor do que o limite mínimo, trocar o disco de freio. Ver o seguinte capítulo: • "Substituindo o disco dos freios BE05-BE20" (→ pág. 46) • "Substituindo o disco dos freios BE120-BE122" (→ pág. 63)
	Queda de tensão ao longo da linha de alimentação > 10 %	Aplicar a tensão de conexão correta, observar os dados da tensão do freio especificados na plaqueta de identificação, verificar a seção transversal do cabo do freio, aumentar se necessário.
	Refrigeração insuficiente, freio sobre-aquecido	Garantir um volume adequado de ar de refrigeração e limpar as passagens do ar de refrigeração, verificar o filtro de ar e, se necessário, limpá-lo ou trocá-lo. Substituir o retificador do freio do tipo BG por um do tipo BGE
	Falha interna na bobina do freio ou curto-circuito na parte condutora	Verificar a resistência e a isolação das bobinas de freio (os valores de resistência encontram-se no cap. "Resistores"); Substituir o freio completo e o sistema de controle do freio (técnico especializado), Verificar os dispositivos de comando, caso necessário trocar
	Defeito no retificador	Substituir o retificador e a bobina do freio, eventualmente será mais econômico trocar o freio por inteiro

Falha	Possível causa	Solução
O freio não freia	Entreferro incorreto	Medir e ajustar o entreferro. Ver o seguinte capítulo: • "Ajustar o entreferro do freio BE05-BE20" (→ pág. 45) • "Ajustar o entreferro do freio BE120-BE122" (→ pág. 61) Se a espessura do disco de freio estiver menor do que o limite mínimo, trocar o disco de freio. Ver o seguinte capítulo: • "Substituindo o disco dos freios BE05-BE20" (→ pág. 46) • "Substituindo o disco dos freios BE120-BE122" (→ pág. 63)
	Lona do freio gasta	Substitua o disco de freio completo. Ver o seguinte capítulo: • "Substituindo o disco dos freios BE05-BE20" (→ pág. 46) • "Substituindo o disco dos freios BE120-BE122" (→ pág. 63)
	Torque de frenagem incorreto	Verificar os planejamento de projeto e, se necessário, alterar o torque de frenagem, ver o capítulo "Trabalho realizado, entreferro, torques de frenagem" (→ pág. 68) • alterando o tipo e número de molas de freio. Ver o seguinte capítulo: – "Alterar o torque de frenagem do freio BE05-BE20" (→ pág. 48) – "Alterar o torque de frenagem do freio BE120-BE122" (→ pág. 65) • escolhendo um outro freio Ver o cap. "Atribuição do torque de frenagem" (→ pág. 69)
	o entreferro é tão grande que as porcas de ajuste do alívio manual entram em contato	Ajustar o entreferro. Ver o seguinte capítulo: • "Ajustar o entreferro do freio BE05-BE20" (→ pág. 45) • "Ajustar o entreferro do freio BE120-BE122" (→ pág. 61)
	mecanismo de alívio manual do freio incorretamente ajustado	Ajustar corretamente as porcas de ajuste do alívio manual Ver o seguinte capítulo: • "Alterar o torque de frenagem do freio BE05-BE20" (→ pág. 48) • "Alterar o torque de frenagem do freio BE120-BE122" (→ pág. 65)
	Freio bloqueado pelo alívio manual HF	Soltar o parafuso sem cabeça, remover se necessário
Freio com atuação retardada	Freio só é ligado no lado de tensão CA	Ligar nos lados de tensão CA e CC, (p. ex., através de equipagem do relé de corrente SR para o BSR ou relé de tensão UR para o BUR); observar o esquema de ligações
Ruídos na área do freio	Desgaste das engrenagens no disco de freio ou na bucha entalhada devido a solavancos	Verificar o planejamento de projeto, se necessário trocar o disco de freio Ver o seguinte capítulo: • "Substituindo o disco dos freios BE05-BE20" (→ pág. 46) • "Substituindo o disco dos freios BE120-BE122" (→ pág. 63) Trocar a bucha entalhada em oficina especializada
	Torques oscilantes devido ao ajuste incorreto do conversor de freqüência	Verificar e corrigir o ajuste do conversor de freqüência de acordo com as suas instruções de operação.

10.3 Irregularidades na operação com conversor de freqüência

Os sintomas descritos no capítulo "Irregularidades no motor" também podem ocorrer quando o motor é operado com um conversor de freqüência. Favor consultar as instruções de operação do conversor de freqüência para entender os problemas que possam ocorrer e obter a informação sobre como solucioná-los.

10.4 SEW Service

Se necessitar de nosso serviço de assistência técnica e peças de reposição, favor informar os seguintes dados:
- Dados da plaqueta de identificação (completos)
- Tipo e natureza da falha
- Quando e em que circunstâncias ocorreu a falha
- Causa possível

11 Índice de endereços

Alemanha			
Administração Fábrica Vendas	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Caixa postal Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	**Centro**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (próximo a Hanover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Leste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (próximo a Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Sul	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (próximo a Munique)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (próximo a Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Eletrônica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / Plantão 24 horas		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência na Alemanha.		

França			
Fábrica Vendas Service	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fábrica	**Forbach**	SEW-EUROCOME Zone Industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Unidades de montagem Vendas Service	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência na França.		

África do Sul			
Unidades de montagem Vendas Service	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za dross@sew.co.za

África do Sul			
	Capetown	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za

Argélia			
Vendas	**Argel**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84 reducom_sew@yahoo.fr

Argentina			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar

Austrália			
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
	Townsville	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 12 Leyland Street Garbutt, QLD 4814	Tel. +61 7 4779 4333 Fax +61 7 4779 5333 enquires@sew-eurodrive.com.au

Áustria			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Belarus			
Vendas	**Minsk**	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel.+375 (17) 298 38 50 Fax +375 (17) 29838 50 sales@sew.by

Bélgica			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bruxelas**	SEW Caron-Vector S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.be info@caron-vector.be
Service Competence Center	**Redutores industriais**	SEW Caron-Vector S.A. Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be

Brasil			
Fábrica **Vendas** **Service**	**São Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Tel. +55 11 6489-9133 Fax +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência no Brasil.		

Bulgária			
Vendas	**Sofia**	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@fastbg.net

Camarões			
Vendas	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137

Canadá			
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca marketing@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 marketing@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 marketing@sew-eurodrive.ca
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência no Canadá.		

Chile			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Caixa postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

China			
Fábrica **Unidade de montagem** **Vendas** **Service**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267891 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência na China.		

Cingapura			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Cingapura**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

Colômbia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co

Coréia			
Unidade de montagem Vendas Service	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master@sew-korea.co.kr
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr

Costa do Marfim			
Vendas	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36

Croácia			
Vendas Service	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@net.hr

Dinamarca			
Unidade de montagem Vendas Service	**Copenhague**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

E.U.A.			
Fábrica Unidade de montagem Vendas Service	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Fax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Unidades de montagem Vendas Service	**San Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Philadelphia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência nos E.U.A.		

Egito			
Vendas Service	**Cairo**	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 + 1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg

Eslováquia			
Vendas	**Bratislava**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-83554 Bratislava	Tel. +421 2 49595201 Fax +421 2 49595200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. ul. Vojtecha Spanyola 33 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-97411 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk

Eslovênia			
Vendas **Service**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Espanha			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

Estônia			
Vendas	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee

Finlândia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Fábrica **Unidade de montagem** **Service**	**Karkkila**	SEW Industrial Gears OY Valurinkatu 6 FIN-03600 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

Gabão			
Vendas	**Libreville**	Electro-Services B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12

Grã-Bretanha			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Grécia			
Vendas **Service**	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Holanda			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Hong Kong			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 2 7960477 + 79604654 Fax +852 2 7959129 contact@sew-eurodrive.hk

Hungria			
Vendas **Service**	**Budapeste**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

Índia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi • Baroda - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831086 Fax +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com mdoffice@seweurodriveindia.com

Irlanda			
Vendas **Service**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie

Israel			
Vendas	**Tel-Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 office@liraz-handasa.co.il

Itália			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Milão**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Japão			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Iwata**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Letônia			
Vendas	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 7139253 Fax +371 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com

Libano			
Vendas	**Beirute**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 gacar@beirut.com

Lituânia			
Vendas	**Alytus**	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt

Luxemburgo			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Bruxelas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@caron-vector.be

Malásia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my

Marrocos			
Vendas	**Casablanca**	Afit 5, rue Emir Abdelkader MA 20300 Casablanca	Tel. +212 22618372 Fax +212 22618351 ali.alami@premium.net.ma

México			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Queretaro**	SEW-EURODRIVE MEXIKO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Queretaro C.P. 76220 Queretaro, Mexico	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Noruega			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

Nova Zelândia			
Unidades de montagem **Vendas** **Service**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Peru			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Polônia			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Łódź**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Service 24 horas		Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Unidade de montagem **Vendas** **Service**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

República Tcheca			
Vendas	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 220121234 Fax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Romênia			
Vendas **Service**	**Bucareste**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Rússia			
Unidade de montagem Vendas Service	**São Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Senegal			
Vendas	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn
Sérvia			
Vendas	**Belgrado**	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 dipar@yubc.net
Suécia			
Unidade de montagem Vendas Service	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442-00 Fax +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se
Suíça			
Unidade de montagem Vendas Service	**Basiléia**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Tailândia			
Unidade de montagem Vendas Service	**Chonburi**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Tunísia			
Vendas	**Túnis**	T. M.S. Technic Marketing Service 5, Rue El Houdaibiah 1000 Tunis	Tel. +216 71 4340-64 + 71 4320-29 Fax +216 71 4329-76 tms@tms.com.tn
Turquia			
Unidade de montagem Vendas Service	**Istambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 / 164 + 216 3838014 / 15 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Ucrânia			
Vendas Service	**Dnepropetrovsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Venezuela			
Unidade de montagem Vendas Service	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net

Índice Alfabético

A

AH7Y 28, 34
Ajustar o entreferro
BE05 45
BE1 45
BE120 61
BE122 61
BE2 45
BE5 45
Alterando o torque de frenagem
BE05 48
BE1 48
BE11 48
BE120 65
BE122 65
BE2 48
BE20 48
BE5 48
Armazenamento por longos períodos 14
AS7H 28, 33
Atribuição do torque de frenagem 69

B

BE05 41
BE1 42
BE11 42
BE120 58
BE122 58
BE2 ..... 41, 42
BE20 42
BE5 42

C

Colocação em operação 29
Combinações do retificador do freio 76
Condições ambientais
Altitude de instalação 19
Radiação nociva 19
Temperatura ambiente 19
Conexão
Estrela 20
Triângulo 20
Conexão à terra 18
Conexão do encoder 28
Conexão do freio 25
Conexão do motor 20
Conexão elétrica 8
Considerações especiais para operação por chaveamento 19

D

Dados técnicos 68
Denominação do tipo 12
Desmontando o encoder incremental 33, 34
AH7Y 34
AS7H 33
EH7S 34
ES7H 33
ES7S 33
Desmontar o encoder 33, 34
AH7Y 34
AS7H 33
EH7S 34
ES7H 33
ES7S 33
Dispositivo de proteção do motor 16

E

EH7S 28, 34
EMC 18
Encoder 28
AH7Y 28
AS7H 28
EH7S 28
ES7H 28
ES7S 28
Equipagem posterior do alívio manual HF/HR ... 53
Equipamentos adicionais 26
ES7H 28, 33
ES7S 28, 33
Esquema de ligação 81
BG 84
BGE 84
BMP3.1 87
BSG 85
BSR 86
Ligação em estrela 81
Ligação em triângulo 81
TF 82, 83
TH 82, 83
Estrutura
DR.100 9
DR.132 9
DR.160 ..... 10, 36
DR.315 11
DR.71 9
DR.80 9
DR.90 9
Motor 9, 10, 11, 36

Estrutura do motor 9
DR.100 9
DR.132 9
DR.160 .....10, 36
DR.315 11
DR.71 9
DR.80 9
DR.90 9
Exclusão de garantia 5

F

Falhas no freio 91
Falhas no motor 89
Falhas operacionais 89
Freio
Atribuição do torque de frenagem 69
BE05 41
BE1 42
BE11 42
BE120 58
BE122 58
BE2 .....41, 42
BE20 42
BE5 42
Correntes de operação 70
Entreferro 68
Resistores 73
Torques de frenagem 68
Trabalho realizado 68

I

Indicações de segurança 6
Conexão elétrica 8
Informação geral 6
Instalação 7
Operação 8
Transporte 7
Utilização conforme as especificações 7
Indicações de segurança gerais 6
Inspeção 30
Inspeção / Manutenção 30
Inspeção do motofreio
DR.100 43
DR.132 43
DR.160 43
DR.315 59
DR.71 43
DR.80 43
DR.90 43
Inspeção do motor
DR.100 37
DR.132 37
DR.160 37
DR.315 55
DR.71 37
DR.80 37
DR.90 37
Instalação 7, 15
Elétrica 16
Mecânica 13
Intervalos de inspeção 30
Intervalos de manutenção 30
Irregularidades na operação com conversor de freqüência 93

L

Ligação em estrela 20, 81
Ligação em triângulo 20, 81
Lubrificação do rolamento 31

M

Manutenção 30
Motor
Armazenamento por longos períodos 14
Conexão 20
Instalação 15
Secagem 14

O

Operação com conversores de freqüência 17
Operação de chaveamento 19
Otimizando o aterramento 18

P

Placa de bornes para conexão do motor 21
Plaqueta de identificação 12
Prazos de relubrificação 32
Proteção do motor 82, 83
TF 82, 83
TH 82, 83

R

Reivindicação de direitos de garantia 5
Relubrificação 31
Rolamento reforçado 13, 32

S

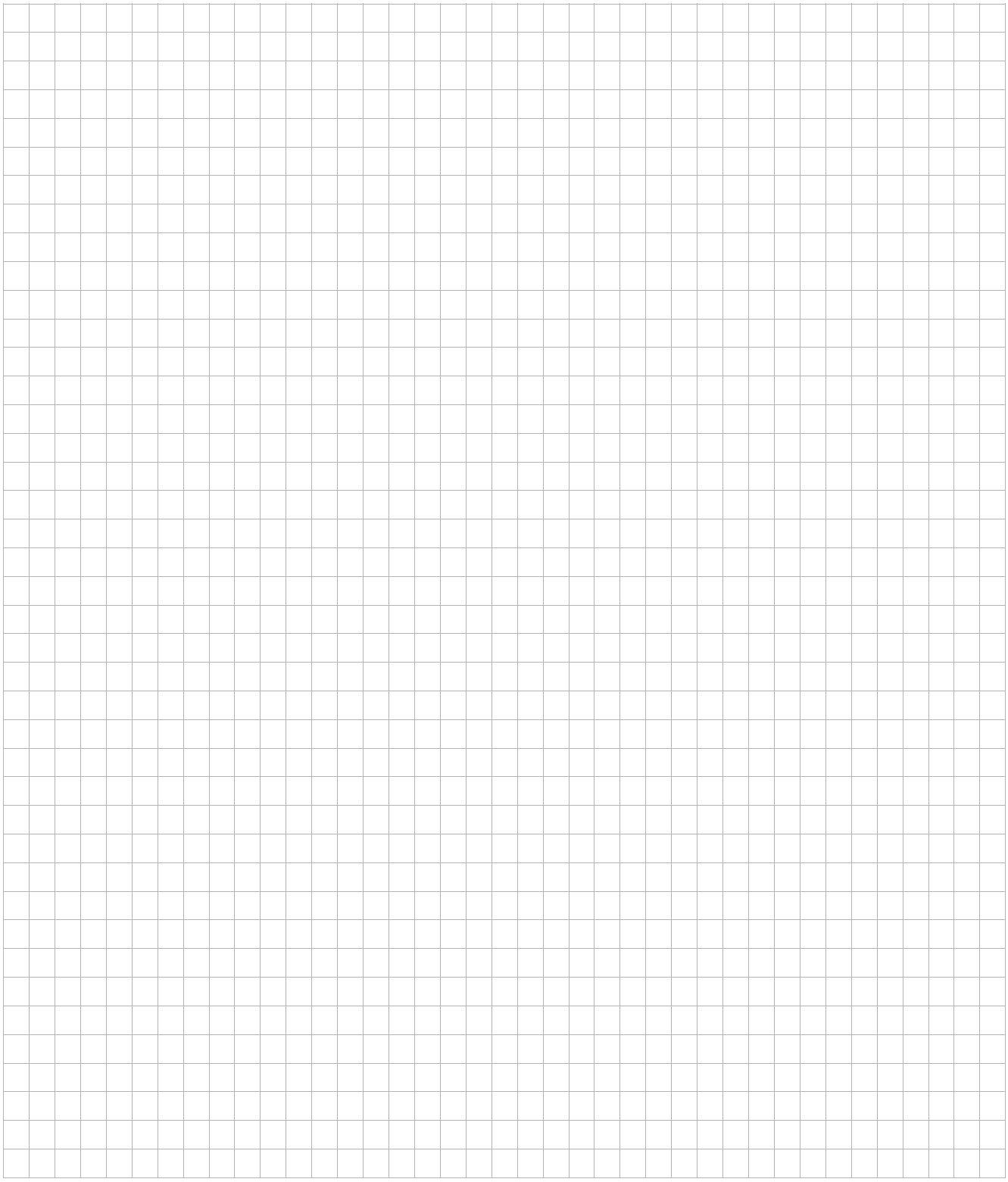
SEW Service 93
Sistema de controle do freio 16, 25, 77
BG 84
BGE 84
BMP3.1 87
BSG 84
BSR 86
BUR 84
Compartimento de conexões do motor 77
Painel elétrico 78

Substituição do disco do freio
BE05 46
BE1 46
BE11 46
BE120 63
BE122 63
BE2 46
BE20 46
BE5 46

T
Tabela de lubrificantes 80
Termistor TF 26
Termostato TH 26
TF 26, 82, 83
TH 26, 82, 83
Tipos de rolamentos 79
Tolerâncias de instalação 15
Trabalhos preliminares para a manutenção de motores e freios 33
Transporte 7

U
Utilização conforme as especificações 7

V
V 27
Ventilação forçada V 27



Como movimentar o mundo

Com pessoas que pensam rapidamente e que desenvolvem o futuro com você.

Com a prestação de serviços integrados acessíveis a todo momento, em qualquer localidade.

Com sistemas de acionamentos e controles que potencializam automaticamente o seu desempenho.

Com o conhecimento abrangente nos mais diversos segmentos industriais.

Com elevados padrões de qualidade que simplificam a automatização de processos.

SEW-EURODRIVE
Solução em movimento

Com uma rede global de soluções ágeis e especificamente desenvolvidas.

Com idéias inovadoras que antecipam agora as soluções para o futuro.

Com a presença na internet, oferecendo acesso constante às mais novas informações e atualizações de software de aplicação.

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE Brasil Ltda.
Av. Amâncio Gaiolli, 50 – Bonsucesso
07251 250 – Guarulhos – SP
sew@sew.com.br

→ **www.sew-eurodrive.com**